EPITOME GNOMONICA

OUERO

Compendioso Trattato, e modo di descrivere ogni sorte di Orologi Solari,

Cioè

Orizontali, Verticali, Riflessi, e Portatili

Per ogni elevazione di Polo, ad ogni usanza di Ore, in qual si voglia piano, e superfizie.

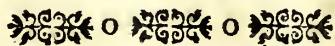
CONSECRATO

Al Reverendissimo Padre Maestro

FRANCESCO OTTAVIO DE ORESTIS

Inquisitore di Faenza, e di tutta la Romagna.

STUDIO

Di Carlo Cesare Scaletti Patrizio Faentino.

IN BOLOGNA, M.DCCII.

Per Costantino Pisarri, sotto le Scuole all' Insegna di S. Michele.
Con licenza de' Superiori.

A spese di Lodovico Maria Ruinetti Libraro al Mercurio.

Reverendissimo Padre.

HO' pensato più volte di sacrificare al Merito di V.P. Reverendissima qualche attestato della mia servitù, & havendo ritrovato sempre mai scarse, e deboli le mie forze, per poter supplire a quello, che veramente richiede Soggetto di tanto merito, e stima; alla fine m'è venuto in mente presentarle questa mia picciola Operetta, il soggetto della quale è l'Orologio Solare; e perche questo c'insegna i moti di quel Pianeta figurato dagli Antichi Dio delle Scienze, non isdegnarà, che le venga presentata materia, la quale ci di-

moſtra le Carriere di quel luminoſo Globo; queſto tramandando i ſuoi brillanti raggi per tutto l'Univerſo, ci fà godere ciò, che dalla natura può eſſere ridotto a perfezione; Onde V.P. Reverendiſſima, come quella, che a guiſa di luminoſo Sole, nel Circolo di tanti Virtuoſi, havendo ſempre mantenuto l'Apogeo, non hà mai ſoggiaciuto a ſuperiorità di ſplendore, che habbia eccliſſato le di lei lucidiſſime Virtù, e prerogative, ne hà ſaputo però portare nel nome ſingolare l'applauſo, havrà, come giudico, ancor a grato, che io, che li profeſſo una particolare venerazione, e ſtima, ponga in fronte di queſto mio libretto, a ſomiglianza della Cerva di Ceſare, il rimarco del nome di V. P. Reverendiſſima, perche con queſto ſegno, mi dò a credere, che non ſarà totalmente diſprezzato, conforme ſarebbe, ſe fuſſe ſenza del medeſimo. Gradiſca per tanto queſte mie fatiche, le quali ſempre s'impiegheranno a paleſare, e confermare la voce della fama, nel propalare li meriti di V. P. Reverendiſſima, alla quale faccio Umiliſſima Riverenza.

Di V. P. Reverendiſſima

Faenza li 31. Luglio 1702.

Umiliſſimo, Devotiſſimo, & Obligatiſſimo Servitore

Carlo Ceſare Scaletti.

Al Benigno Lettore.

IL non mai divertirsi da quelle applicazioni, che di continuo tengono l'Uomo impiegato nelle scienze speculative, e un volere attribuire alla virtù il nome di tiranna, posciache alle volte è necessario rilasciare il freno, e lasciare per qualche tempo il serio, sollevandosi con qualche ricreazione; Il tempo, come dice Plutarco, si compone del giorno, e della notte, questa destinata alla quiete, quello alla fatica, e perche siamo imitatori della natura, dobiamo di quella seguitar le vestigia; Gli Uomini devono ricrearsi alle volte in qualche passatempo virtuoso, e proporzionato al loro spirito; e perche la descrizione degli Orologi Solari mi pare che riesca con divertimento molto gustoso, e conveniente, anzi necessario agli Uomini saggi, essendo che senza il medesimo non potrebbe quasi regolarsi la Republica, tanto nello spirituale, come nel temporale, hò pensato di dare alla luce questa mia Epitome Gnomonica, la quale insegna la descrizione d'ogni sorte d'Orologi Solari, senza il lungo, e faticoso studio delle scienze Mattematiche, perche havendo io considerato le gravi occupazioni dell'Uomo, che di continuo lo tengono impiegato negli affari publici, e privati, tanto di lettere, come di armi, per le quali cose non hà tempo di battere le longhe carriere della Mattematica per giungere teoricamente, come praticamente alla descrizione delli medesimi, e perche resti sodisfatto il genio d' ogn' uno ancorche non sia versato in dette sciẽze, hò volsuto a benefizio di tutti dare alle stampe questa mia piccola Operetta, con l'aiuto della quale, senza la lettura, e studio di

altri

altri libri, s' insegna di descrivere ogni sorte d'Orologi, cioè Orizontali, Verticali, Riflessi, e Portatili: che se qualcheduno bramasse poi il fondamento, e dimostrazioni delle operazioni, che seguiranno, si potrà appagare a compiacenza del suo genio, con vederle sopra tante Gnomoniche stampate, come sopra quella del Maignan, del Padre Christofaro Clauio, di D. Guerino Guerini, del Padre Milliet; e sopra tante altre, che sin' hora sono publicate alle stampe, perche io mi dichiaro di fare un compendio Orografico à benefizio universale, sperando poi, se à Dio piacerà, di sodisfare à ciascheduno, anco con le demostrazioni Mattematiche in un' altra Opera maggiore di questa.

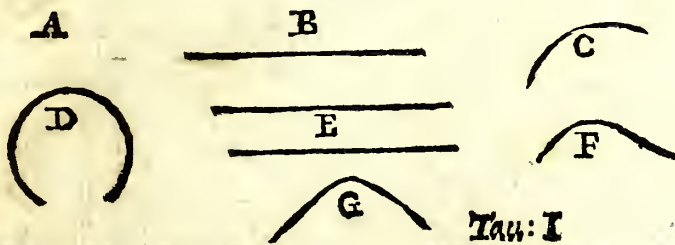
Sarà questa mia Operetta divisa in quattro parti, la prima insegnarà di descrivere ogni sorte d' Orologio Orizontale, la seconda conterrà la descrizione d'ogni sorte d'Orologio Verticale, la terza gl'Orologi Portatili, nella quarta si porrà la descrizione dell'Orologio Riflesso, e in ultimo si farà menzione di un modo facilissimo di descriuere qualsivoglia Orologio, tanto sopra piani regolari, come irregolari, con il semplice ajuto dell' Orologio Orizontale; Godi adunque, benigno Lettore, questo primiero Aborto delle mie fatiche, e se vi ritrovi cosa, che si acconfaccia al tuo genio, lodane il Sommo Iddio, essendo quello, che mi hà ispirato di porla, se poi saranno contro ogni tuo gusto, consideralo come un' aborto informe, e concepito da una mente ancor giovanile; E viue felice.

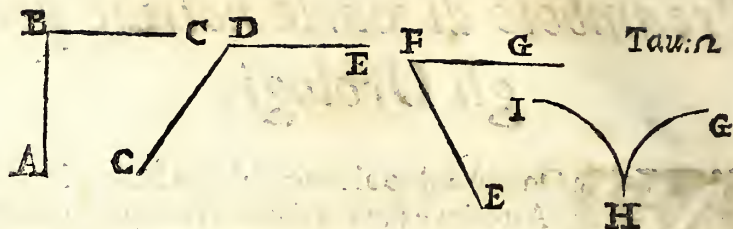
Pream-

Preambolo di varie notizie per gli Orologi.

NOn vi è dubio alcuno, ch'ogni Scięza, & ogn' Arte deve havere li suoi Principij, sopra de' quali deve fondarsi, & essendo li Principij della Gnomonica stabiliti sopra l'Astronomia, e Geometria, per non dilungarmi, e partirmi da quello, che hò di già promesso, farò in questo luogo servire per Principij, & introduzione, alcune notizie, che saranno la spiegazione di alcune figure Geometriche, & insegnarò la pratica di formare alcune preparazioni, le quali si richiedono, e sono necessarie alla formazione degli Orologi, essendo mia intenzione d' insegnare praticamente senz' alcuna teoria.

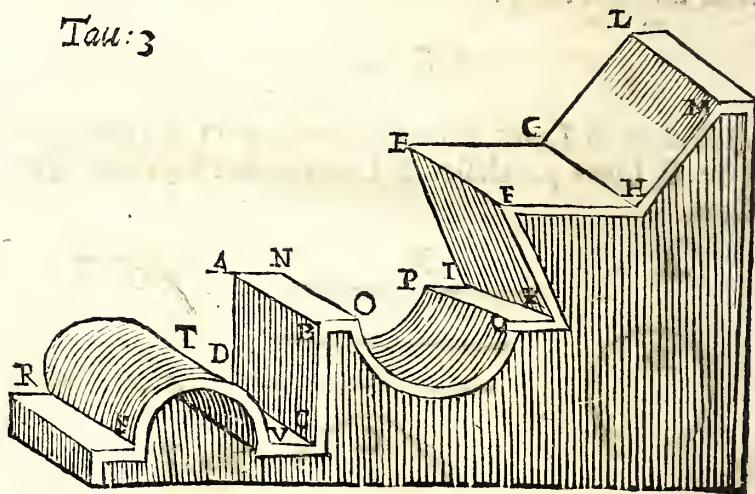
Delle Linee.

A, Punto. B, Linea retta. C, Linea curva. D, Linea circolare. E, Linee paralelle. F, Linea mista. G, Linea iperbolica. *Tau. 1.*

Degli Angoli.

ABC, Angolo retto. CDE, Angolo ottuso. EFG, Angolo acuto. GHI, Angolo sferico. *Tau. 2.*

Delle

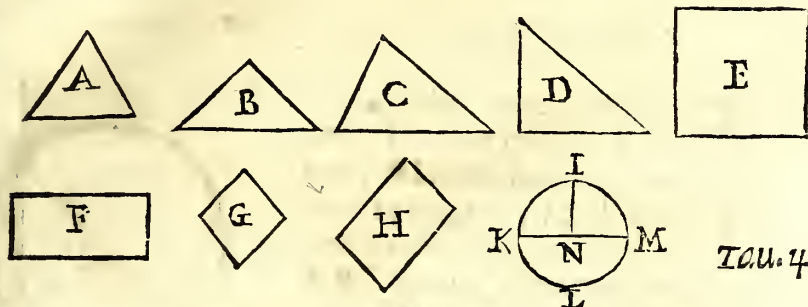
Delle Superfizie, e Piani.

ABCD, ſuperfizie Verticale. EFGH, piano Orizontale. EFIK, piano inclinato all'Orizonte inferiore. LMGH, piano inclinato all' Orizonte ſuperiore. NOPQ, ſuperfizie concava. RSTV, ſuperfizie conveſſa; queſti ſono tutti li piani, e ſuperfizie, ſopra de' quali ordinariamente ſi deſcrivono gl' Orologi, eſsendo gl'altri piani tutti compoſti da queſti.

Tau.3.

Delle Figure Geometriche.

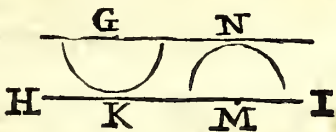
A, Triangolo equilatero. B, triangolo iſoſcele. C, triangolo ſcaleno. D, ortogonio, overo rettangolo. E, quadrato.

Tau.4.

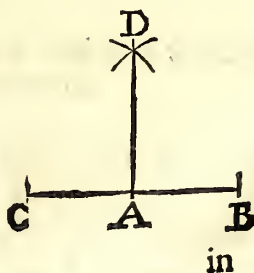
to. F, paralolagramo. G, rombo. H, rombide, IKLM, circolo. N, centro del circolo. KM, diametro del circolo. KIM, ſemicircolo. KIN, quadrante del circolo.

Alcune Pratiche ſpettanti alla deſcrizione degli Orologi, e prima di quelle ſpettanti alla Linea.

PRAT. I.

DAl punto G, condurre una linea paralella alla linea data H I.

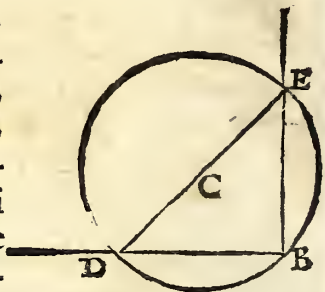
Dal punto G ſi faccia un' arco, che tocchi la linea detta HI, ſolamente in K, con la medeſima diſtanza GK, da M, ſi facci un' altro arco, e tirando da G, una linea che tocchi detto arco in N, quella ſarà paralella alla data HI.

PRAT. II.

Da un punto dato ſopra una retta linea, alzare una perpendicolare.

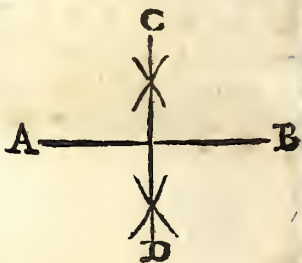
SI pigli una diſtanza, come ſi vuol, e queſta poſta à deſtra del punto dato A, e ſia AB; la medeſima diſtanza ſi metta in C, & preſa con il compaſſo CB, ſi facciano li due archi, che s' interſechino

in D, dalla quale intersecazione si conduca la linea DA, che detta linea sarà perpendicolare alla linea CB.

PRAT. III.

Da un capo d' una Linea alzare una perpendicolare.

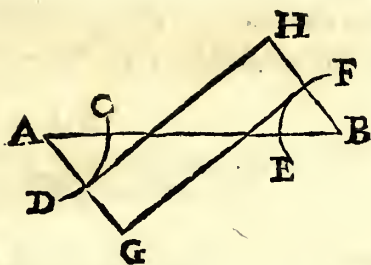
SI pigli un punto à piacere, come C, & dal punto C alargando il compasso sino à B, capo di detta linea, si faccia l'arco EBD, & dal punto D, dove detto cerchio taglia la linea DB, si conduca per C la linea DE, dove la linea DE tagliarà detto cerchio, come in E, si condurrà la linea BE, la quale sarà perpendicolare alla detta linea DB.

PRAT. IV.

Dividere una linea data in due parti eguali.

DAlli due estremi della linea AB si faccino gl' archi, che si intersichino in C, & D, & dalle dette due intersecazioni si conduca la linea DC, la qual linea dividerà la detta linea AB in due parti eguali.

PRAT. V.

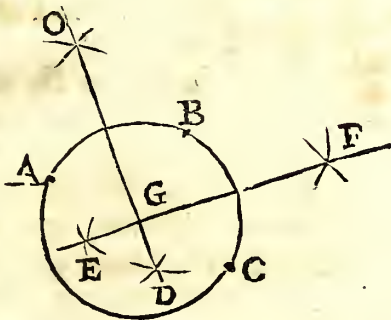
Dividere una linea retta in quante parti eguali si vuole con una sol apertura di Compasso.

PRopòsta la linea AB, la quale si debba dividere in trè parti eguali; si pigli qualsiuoglia apertura di cõpasso, fermando una punta in A, e con l'altra si formarà l'ar-

l'arco CD; & il medeſimo ſi farà da B, formando l'arco EF, e poſta una punta nel punto C, dove l'altra ſegnarà l'arco in D, condurrai da A per D la linea AG, & facendo il medeſimo da E in F, condurrai la linea BH, ſenza variare apertura di compaſſo. Sopra le dette due linee AG, BH, ſi faranno le diviſioni 1, 2, perche ſempre dette due linee vanno diviſe con vna diviſione di meno di quello, che ſi deve dividere la poſpoſta linea; poſcia poſta la riga al 2 della linea AG, dove la riga interſeca la linea propoſta AB, ivi ſarà la diviſione prima ſegnata 1, e così di ciaſchedun' altra delle diviſioni ſi dovrà praticare, che haverai la linea propoſta diviſa nelle ricercate parti eguali.

Pratiche ſpettanti al Circolo.

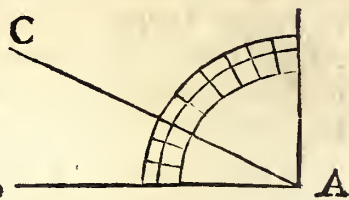
PRAT. VI.

DAti tre punti ritrovare il centro d'un circolo, che paſſi giuſtamente ſopra li detti tre punti.

Dati li tre punti ABC, ſi pigli la diſtanza AB, con queſta diſtãza ſi faccino tãto da A, come da B, li archi, che s' interſecano in O, & D, tirando da dette interſecazioni la linea CD; di poi ſi pigli la diſtanza CB, e con detta diſtãza ſi faccino tanto da B, come da C gli archi che s'interſechino in E, e F, tirãdo da dette interſecazioni la linea EF, dove queſta tagliarà la linea CD in G, ivi ſarà il centro, dal quale poſta una punta del compaſſo, & alarga

 ta

ta l'altra ad uno delli punti dati, ſi deſcriverà l'arco, che giuſtamente paſſarà ſopra delli tre punti dati.

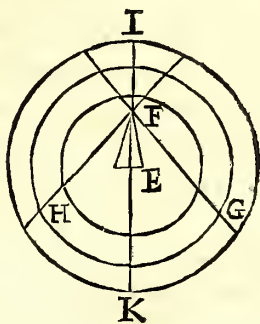
PRAT. VII.
Dato qual ſi voglia angolo, inveſtigare di quanti gradi egli ſia.

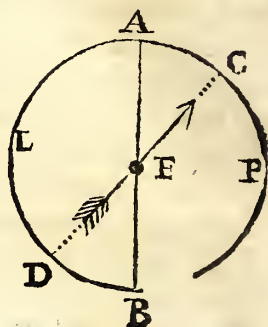
PRopoſto l'angolo BAC, da inveſtigare di quanti gradi egli ſia, ſi ponga il centro del quadrante preciſamente ſopra l'angolo A, & uno de i lati di detto quadrante ſopra la linea AB, oſſervarai poſcia l'altra linea AC, ſopra quali gradi del quadrante ſeghi il ſudetto, come la linea AC, che ſega li gradi 30, adunque dirai, che l'angolo BAC ſarà gradi 30., cioè, che l'apertura di detto angolo, e gradi 30; e così ſi dourà fare per pigliare la quantita di qual ſi voglia altro angolo.

PRAT. VIII.
Modo di ritrovare la linea meridiana.

IL più conſiderabile fondamento degli Orologi è, il ritrovare perfettamente la linea Meridiana, tanto per collocare gli Orologi Orizontali, e Portatili, come nel conoſcere la declinazione de' piani, e muri, perche ſenza di queſta niente ſi può operare, che ſia eſatto.

Per haver una ſicura cognizione di detta Meridiana, in più modi ſi può ottenere, uno de' quali ſi hà per mezo della Calamita, perche ſe collocaremo la Buſſola in tal maniera, che la lancetta cada giuſtamente ſopra la linea meridiana, che è ſegnata in detta buſsola, all'ora la linea ſegnata, ſarà la vera linea meridiana, e quante linee paralelle ſi faran-

ranno a detta linea, tutte potranno ſervire per linee meridiane, ſtando però ferma la buſsola come ſi è detto. Mà perche queſta ſtrada è ſoggetta à molti errori, ò per non havere buona Calamita, ò per declinare la ſudetta in diverſi luoghi diverſamente, io eſorto chi opera à non ſi fidare di queſto modo, mà più toſto ſervirſi della maniera, che quì s' inſegna, eſsendo più vera, e ſicura,

Sopra qualunque piano Orizontale beniſſimo livellato, ſi deſcrivono dal centro E, più circoli concentrici, nel ſudetto centro E, ſia erretto un ſtile beniſſimo perpendicolare à detto piano, e ſia lo ſtile EF, quando il Sole ſarà elevato ſopra l'Orizonte circa gradi 45., che ſarà due hore avanti mezo giorno, oſservarai quali de i circoli deſcritti percuota la punta dell' ombra, e dove percuote ſegnarai con qualche punta un ſegno viſibile acciò ſi conoſca, come v. g. in G, & il ſimile farai doppo mezo giorno, ſegnando ſopra il medeſimo circolo un' altro punto, come in H, luogo dove feriſce la pũta dell' ombra dello ſtile, doppo mezo giorno, dividendo poi lo ſpazio, ò l'arco GH in due parti eguali come I, e per il cẽtro E ſegnando la linea retta IK, la quale ſarà la linea meridiana deſiderata.

Queſto modo di operare ci potrà ſervire per retificare la buſsola dalla Calamita, e farti operar ſicuro, anco con la Calamita, poſciache quando avrai ritrovata la vera meridiana, come ſi è detto, ſe collocarai la tua buſsola ſopra detta meridiana, ſe la lancetta ſtarà giuſtamente ſopra la ſudetta meridiana ſegnata, e ſegno che la ſudetta Calamita è perfetta, e che ſi puole con quella giuſtamente operare, mà ſe la detta lancetta declinarà da qualche parte, e che formi angolo con detta meridiana ſegnata, ci moſtra che la calamita declina, e che biſogna notare la ſua declinazione,

ne, come da questa figura si vede, che declinando la lancetta in C, ci fà conoscere, che detta lancetta non è veridica, mà che bisogna correggerla; Onde per tal correzione è necessario sapere se declina verso Levante, ò verso Ponente, come nel nostro caso, che supposto, che P sia Ponente, diremo che la lãzetta CD declina verso Levante quanto è l' arco BD, overo quãta è l'apertura dell'angolo DEB perche tal' angolo sarà l'angolo della declinazione verso levante, ogni qualvolta si vorrà adoprare detta bussola si procurarà d'aggiustarla in tal maniera, che la lancetta CD sia lontana da B, per quanto è l'arco BD. guardando verso levante, perche tale è la sua declinazione; e così si deve intendere, se la declinazione fusse verso Ponente.

TRAT. IX.

Modo di trasportare detta Meridiana sopra qualsivoglia piano verticale nel punto di mezo giorno.

IL momento, e punto del mezo giorno sarà quello quando la punta dell' ombra dello stile ferisce giustamẽte la meridiana già segnata, come habbiamo detto.

Se si pianterà uno stile in quel piano verticale dove si vuol trasferire, ò segnare detta meridiana, e nell'hora del mezo giorno si sospenderà alla punta di detto stile un filo pendente, & à piombo, l'ombra del sudetto filo segnarà la meridiana desiderata, la qual meridiana si potrà prolongare fino alla linea Orizontale.

Per la descrizione degli Orologi è sempre necessario havere la latitudine di quel luogo dove si vuol descrivere l' Orologio per poter fare l'operazioni in ordine à detta lati-

tudi-

tudine. A tal effetto hò posto in questo luogo una Tavola delle più principali Città d'Italia segnate con la loro elevazione di Polo, accioche chi opera, adoprando questo mio Libretto, non habbia da cercarne alcun' altro per sapere le elevazioni de i Poli, mà si possa servire in tutto di questa Epitome.

CATALOGO

Per conoscere la Latitudine, & Elevazione di Polo delle più principali Città d' Italia.

	Latit. G.	M.
A		
Alessandria in Lonbardia	44.	44.
Ancona	43.	42.
Arezzo	42.	25.
Arimini	43.	50.
Ascoli nella Puglia	41.	14.
Assisi	42.	54.
Asti nel Piemonte	44.	22.
B		
Benevento	41.	18
Bergamo	45.	43
Bologna	44.	16
Brescia	45.	30.
C		
Camerino	43.	0.
Cesena	44.	13.
Chioza	45.	20.
Cittadella di Padua	45.	48.
Como	45.	43.
Cortona	43.	0.

	Latit. G.	M.
Crema	40.	20.
Cremona	44.	0.
D		
Desenzano in Lombardia	45.	29.
E		
Este in Lombardia	45.	21.
Eugubio in Umbria	45.	0.
F		
Faenza	44.	18.
Fano in Umbria	44.	4.
Fabriano nella Marca	43.	28.
Ferrara	44.	49.
Fermo	43	28.
Fiorenza	43.	41.
Foligno	42.	40.
Forlì	44.	17.
Fosombrun in Umbria	43	52.

Ge-

	Latit. G. M.
G	
Genova	44. 27.
I	
Imola	43. 30.
Iſola della Scala	45. 20.
L	
Livorno	43. 18.
Loreto	43. 31.
Lucca	43. 40.
Lodi in Lombardia	45. 8.
M	
Macerata nella Marca	43. 33.
Mantoa	45. 10.
Medicina nell'Emilia	44. 34.
Milano	45. 14.
Mirandola	44. 54.
Modona	44. 34.
Monſelice	45. 22.
Montagnana	45. 12.
Monte Caſino	41. 39.
N	
Napoli	41. 5.
Narni	42. 29.
Nizza	44. 37.
Novarra	45. 10.

	Latit. G. M.
R	
Recanati	43. 22.
Reggio	44. 33.
ROMA	41. 56.
Rovigo	45. 8.
Ravenna	44. 20.
Rivieti	42. 29.
S	
Siena	43. 0.
Spoleto	42. 33.
Sulmona	40. 0.
T	
Tortona	44. 45.
Treviſo	45. 46.
Torino	44. 49.
V	
Venezia	45. 0.
Veroli	44. 12.
Verona	45. 20.
Vicenza	45. 30.
Viterbo	42. 21.
Urbino	43. 53.
Udine	46. 16.
Voltera	43. 9.
Vercelli	44. 12.

I
2
3
4
5
6
7
8
9
10
II
I2

Strumenti necessarij per chi vuol descrivere Orologi.

PEr le molte operazioni, che richiede l'Orologio Solare, si rende necessario di adoprare diversi Stromenti, delli quali bisogna esserne ben provisto, avvertendo che siano ben giusti, e segnati con ogni perfezione, & in particolare l'essere provisto d'una esquisitissima Bossola da Calamita per pigliar le declinazioni delli muri, Compassi acutissimi, con una rettissima riga, la Tavola quì d'appresso mostra tutto il necessario.

Spiegazione della Tavola degli Strumenti.

1. Compasso giustissimo.
2. Riga giustissima.
3. Squadro ottimamente retto.
4. Livello per livellar li piani.
5. Riga per condur linee dal centro, ò da qual si voglia punto.
6. Filo con il piombo, per condurre linee perpendicolari.
7. Tavoletta di legno, per le declinazioni.
8. Bossolo dalla Calamita, che sia esquisito.
9. Circolo equinoziale per segnar le hore, e mezze hore astronomiche nell'Orologio Verticale.
10. Quadrante diviso in 90. parti, overo gradi.
11. Squadro diviso sopra li suoi lati, per trasportare gli Orologi di picciolo in grande.
12. Tira linee aguzzato, overo appuntato per condurre linee morte.

Questi Stromenti dovranno esser fatti d'Ottone, ò di Rame, acciò la mutazione de' tempi non gli alteri.

EPITOME GNOMONICA

PARTE PRIMA,

CAP. PRIMO.

Che cosa sia Gnomonica.

A Gnomonica, viene definita, essere un'Arte, di dimostrare, con l'ajuto del Gnomone, sopra qualunque piano, ò altra superfizie, i moti celesti del Sole, overo di qual si voglia altro corpo Celeste luminoso, non essendo altro il Gnomone, che l' indice, ò segnatore; l'ombra, e luce del di cui estremo, dimostra, e c' insegna detti motti, considerandosi in questo luogo il Gnomone, come indice dell' Orologio, il quale dimostra sopra le superfizie distintamente ogni moto, come ne habbiamo dalla definizione: *Ars Gnomonia, est certa, & demonstrativa motuum Cælestium, in quolibet plano, aut superficie, repræsentandorum facultas.*

Detta Gnomonica viene considerata in tre maniere, cioè Gnomonica Optica, Catoptrica, e Dioptrica, à causa del Gnomone, che opera con tre effetti diferenti, e diversi.

La Gnomonica Optica, si dice optica, perche lo stile tramandando rettamente l' ombra, dimostra per mezzo di questa sopra le superfizie, i moti di qual si voglia corpo celeste luminoso, questa viene detta Gnomonica semplice, perche si versa intorno al raggio retto, intendendosi sotto la medesima, comprendersi tutti gli Orologi, che operano con l'ombra semplice, e nuda dello stile.

La Gnomonica Catoptrica è quella nella quale serve per Gnomone, ò Indice qualche corpo opaco, che riflette, ò restituisce il raggio luminoso, come sarebbe qualche specchio, e sotto questa s' intendono tutti gli Orologi riflessi, ò da riflessi.

La

La Gnomonica Dioptrica è quella, nella quale l'indice opera con il refratto, cioè, che serve per Indice qualche corpo diafano, che dà il passaggio al raggio luminoso, e sotto di questa, s'intendono tutti gli Orologi da refratto.

Il Gnomone, ò stile, overo come dicono gli Astronomi *Regula fiduciæ*, s'intende qual si voglia cosa, che formando ombra, ò raggio luminoso, indica sopra la superfizie i moti celesti, ò rettamente, ò per riflesso, ò per refratto: *Gnomon in Horologio est id omne, ex cujus vertice, umbra, vel radius lucis horarum index, in superficiem horologij cadit, seu directè, seu reflexè, aut refractè.* Maignan lib.1. prop.5. Questo si potrà fare ad arbitrio di chi opera, ò in forma di stile effettivo, ò rottondo, ò di forma quadrata, ò a piramide, ò in forma di saetta, secondo il genio suo, e secondo la forma, che si vuol dare all'Orologio, che si descrive, perche quanto più sarà galante la figura dell'Orologio, tanto maggiormente dilettarà all'occhio di chi lo mira.

CAP. II.
Che cosa sia Orologio.

L'Orologio è uno strumento, dal quale ci vengono disegnate l'hore per lo nostro uso comune, *Orologium organum est, seu instrumentum, quod loquitur, aut quasi loquendo indicat horas, quota videlicet diei pars effluxerit, quota decurrat, quota insit; Gaspar. Scot. in Curs. Mat. lib.*14. Varij sono li generi degli Orologi, altri sono naturali, altri artificiali, misti, Geometrici, & Aritmetici, Mà perche è nostra intenzione solamente di parlare degli Orologi Geometrici, & Aritmetici, si tralasciaranno le altre specie, come quelle, che non fanno al nostro proposito.

L'Orologio Geometrico è quello, nel quale si considerano le operazioni per mezzo del moto dell'ombra, e luce, che viene tramandata dallo stile, ò Gnomone, ò per riflesso, ò per refratto, sopra qualche superfizie piana, ò concova, ò

conveſſa; il quale Orologio viene deſcritto, e perfezionato con l'ajuto di operazioni Geometriche.

L'Orologio Arithmetico è quello, che ſi perfeziona, e deſcrive mediante alcune Tavole Arithmetiche, come io hò praticato nella formazione degli Orologi portatili.

CAP. III.
Che coſa ſia Hora.

L'Hora non è altro, che una delle ventiquattro parti eguali, overo ineguali, nelle quali, ò il giorno naturale, ò il giorno, e la notte artifiziale, vengono diſtribuiti appreſſo varie Nazioni.

Di due ſorti ſono le medeſime hore, cioè hore eguali, & hore ineguali, l'hore eguali ſono di tre ſpecie, cioè Aſtronomiche, Italiane, e Babiloniche, e queſte ſono dette eguali, perche egualmēte compiſcono le vintiquattro parti, nelle quali è diviſo il giorno, e la notte.

L'hore ineguali ſono le antiche, le Planetarie, e le Giudaiche, dette da' Latini *temporales ideſt cum tempore mutabiles*; Mà perche in queſto luogo non ſi diſcorre ſe non delle hore eguali, ſi tralaſciano l'hore ineguali, parlando ſolamente delle Aſtronomiche, Italiane, e Babiloniche.

L'hore Aſtronomiche ſono quelle, che principiando dal mezzo giorno, e terminando all'altro mezzo giorno compiſcono l'intiera ſomma di 24. parti eguali, delle quali è compoſto il giorno naturale.

Sono dette Aſtronomiche, perche ſono adoprate dagli Aſtronomi nel fare le loro oſſervazioni Celeſti; eſſendo dette da loro hore doppo mezzo giorno, perche il loro principio ſi conſidera dal punto di mezzo giorno: Di queſte ſe ne ſervono li Franceſi, Spagnuoli, e Tedeſchi, con queſta diferenza però, che loro cominciano a contare l'hore dal punto di mezzo giorno, e terminano le dodici alla mezza notte, e di nuovo cominciano dal punto della mez-

za notte, ſino al punto dell'altro mezzo giorno, terminando le altre dodici, che ſono da un mezzo giorno all'altro, l'intiera ſomma di ventiquattro, contate in due volte.

L' hore Italiane ſono quelle, che incominciano dal punto del tramontare del Sole, e terminano al punto dell' Occaſo dell' altro giorno; Onde ne ſiegue, che l'Occaſo del Sole è principio dell'hora prima, e l'Occaſo dell'altro giorno è fine delle ventiquattro; Queſte ſono dette Italiane, perche ſono praticate dagl'Italiani.

Le Babiloniche ſono quelle, che principiano dal punto dell' Orto del Sole, e terminano al punto dell'altro Orto dell' altro giorno; dove che l'Orto è principio dell' hora prima, e l'Orto dell' altro giorno è fine delle vintiquattro; Queſte ſono dette Egizie, e Babiloniche, perche ſono uſate in Egitto, e nella Paleſtina, maſſime ne' Paeſi ſoggetti al Turco.

CAP. IV.
Dell' Orologio Orizontale.

L'Orologio Orizontale è quello, che ſi deſcrive ne' piani orizontali, cioè in quei piani, che ſono oppoſti al Vertice, come ne' piani delle fineſtre, ò pavimenti, ò in qualunque altro piano, che ſia paralello all'Orizonte. Queſto ſi divide in Aſtronomico, Italiano, e Babilonico, à cauſa delle diferenti hore, che nel medeſimo ſi deſcrivono. E perche dall' Orologio Aſtronomico dipende la regola di ſegnare gli altri due, cioè Italiano, e Babilonico, & eſſendo la baſe degl'altri, e per queſto cominciaremo dall'Aſtronomico a deſcrivere gli Orologi ſolari.

Le molte operazioni, che ſi richiedono alla deſcrizione degli Orologi, pare alle volte che confonda la mente di chi opera. Onde io hò ſtimato bene per isfuggire la confuſione delle linee diſtribuire la deſcrizione de' medeſimi Orologi in più, e diverſe operazioni, come ſi vedrà, che così pa-

pare, che faciliti maggiormente l'operazione della mente, e della mano.

CAP. V.

Modo di descrivere l'Orologio Orizontale Astronomico. Operazione Prima.

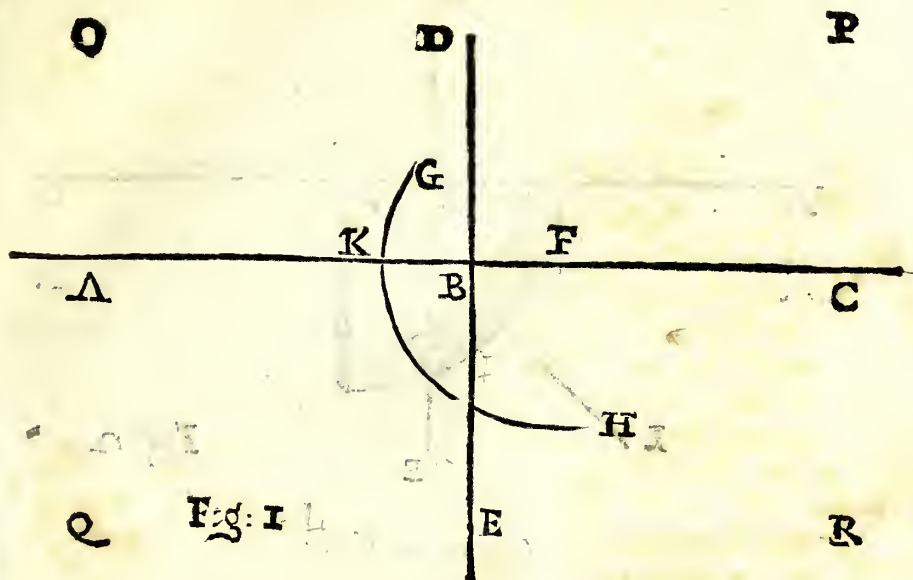
L'Orologio Astronomico Orizontale è quello, che dimostra sopra de' piani Orizontali l'hore, che incominciano dal mezzo giorno, e termina le vintiquattro al punto del mezzo giorno susseguente, come habbiamo detto nel Cap. 3. dell'Hora Astronomica. Si può anco chiamare detto Orologio Francese, e Spagnuolo, perchè serve à mostrare l'hore, che usano le dette Nazioni, con la distinzione però detta di sopra.

Questo Orologio viene chiamato appresso molti Scrittori Gnomonici Orologio da mezzo giorno, e da mezza notte. Mà io per maggior brevità lo chiamerò col nome di Orologio Astronomico, la descrizione del quale deve farsi nel presente modo, cioè.

Operazione Prima.

Fig. 1.

Sopra il piano Orizontale OPQR, farai à tuo piacere la linea AC, eletto in detta linea il punto B, condurrai per detto punto la perpendicolare DE, che faccia angoli retti con la già condotta AC: si elegga da B verso C la longhezza dello stile arbitraria, la quale sia v. g. BF, posta vna punta del compasso in F, con l'altra segnarai l'arco GKH, avvertendo, che la linea AC sempre sarà detta linea Orizontale, e la linea DE sarà detta linea Meridiana.

Ope-

Operazione Seconda.

SI pigli il quadrante diviſo in 90. gradi, e ponendo il centro di quello al punto F, & uno de i ſuoi lati ſopra la linea Orinzontale A C, contarai tanti gradi dalla linea A C verſo H, quanta ſarà l'elevazione del Polo di dove ſi vuol deſcrivere l'Orologio, come nel noſtro caſo, che ſi ſono contati gradi 44.; poſta la riga al punto F, & alli gradi dell'elevazione del Polo, cioè alli gradi 44. ſi conduca la linea F L, la qual linea tagliarà la linea meridiana D E nel punto I, ſi conduca per I la linea MN, la quale ſia paralella alla linea Orizontale AC, la ſudetta linea MN ſarà la linea Equinoziale dell'Orologio.

Fig. 2.

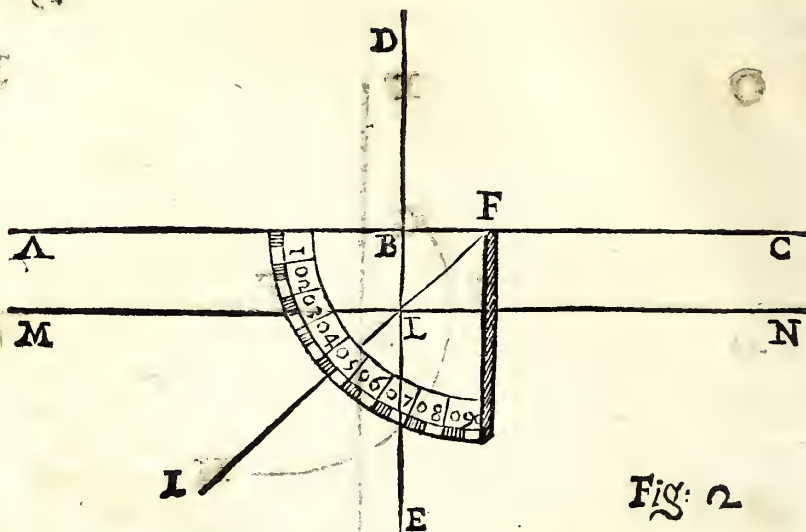
Ope-

Operazione Terza.

Fig. 3.

DAl punto F condurrai la linea FO, che faccia angolo retto nel punto F, con la linea FL, la ſudetta linea FO ſegherà la meridiana DE nel punto Q, per Q ſetione della linea ſi conduca RS, paralella all'Orizontale AC, la ſudetta linea RS, ſarà detta linea dell'hora ſeſta Aſtronomica, & il punto Q ſarà il centro pure dell'Orologio Aſtronomico, al qual centro douranno concorrere le linee horarie Aſtronomiche.

Operazione Quarta.

TErminate le ſudette Operazioni ſi cominciaranno à delineare l'hore nell'Orologio, e perche prima di ſegnare le ſudette, è neceſſario il ſapere i punti doue debbano paſſare, ò tagliare la linea equinoziale MN per potere dal cētro Q condurre per li punti ſegnati nel detto equinoziale le linee horarie.

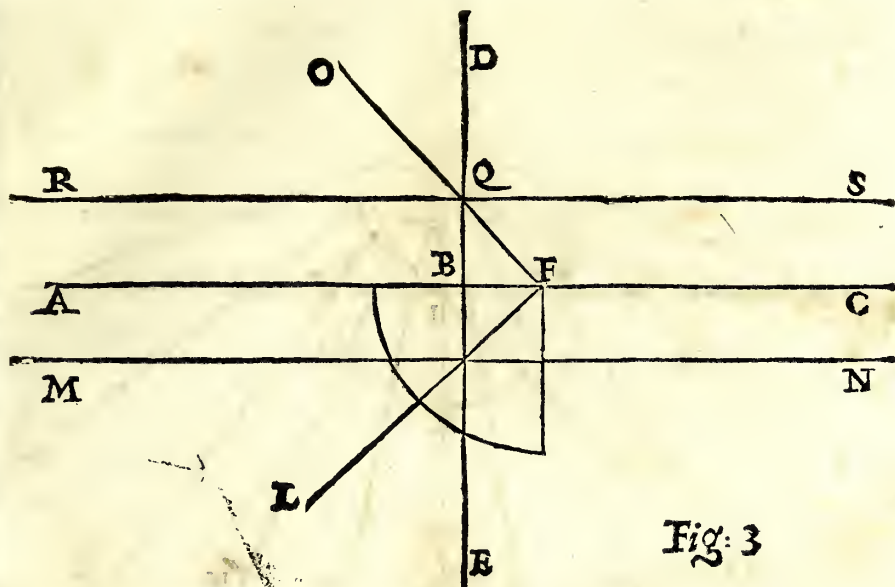
Per

Per havere adunque tal cognizione, una sola apertura di compasso ci potrà servire per la presente operazione. Fermata una punta del cõpasso in I formerai l'arco TZXV, alargando però il compasso sino à F.

Fig. 4.

Sopra il semicircolo VXZ, senza variare apertura di compasso, segnarai le divisioni Y d: con porre un piede del compasso in X à destra havrai d, & à sinistra havrai Y, posta una punta in D, doue l'altra punta tagliarà l'equinoziale in 8. ivi segnarai un punto, che servirà per la linea dell'hora 8. posta parimente una punta in Y, dove l'altra punta tagliarà l'equinoziale in 4, iui segnarai il punto per l'hora 4. posta una punta in 4. e replicato due volte il compasso sopra la linea Orizontale à destra havrai il punto dell'hora 11. e à sinistra havrai il punto dell hora 5.

Posto di nuovo il piede del compasso nel punto dell' hora 8, replicato due volte sopra la medesima linea MN à destra, havrai il punto dell'hora 7. & à sinistra havrai il punto del-

dell' hora prima. Posta di puoi la riga alli punti TY, dove la sudetta tagliarà l'Equinoziale, ivi sarà il punto dell' hora 2: di nuovo posta la riga alli punti T d, dove la sudetta taglia l'equinoziale, ivi sarà il punto dell'hora 10; Restano ancora da segnarsi li punti della 3, e della 9, il punto della 3. sarà V, e il punto della 9. sarà Z; e così con una sola apertura di compasso si saranno segnati sopra l'equinoziale tutti li punti dove devono passare l'hore Astronomiche.

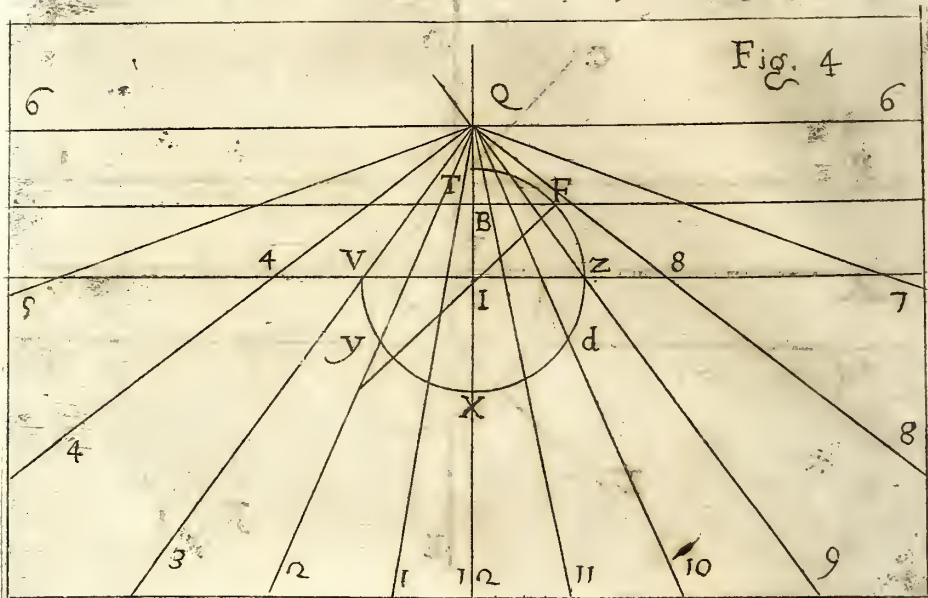



Fig. 4. A cui li sudetti punti sopra la linea equinoziale pigliarai la riga ponendola al centro Q, e per li punti di ciaschedun' hora segnati sopra la linea equinoziale, segnarai le linee horarie Astronomiche, come vedi nella presente Figura.

CAP.

CAP. VI.

Che cosa siano Tropici, e modo di segnarli, Operazione Quinta.

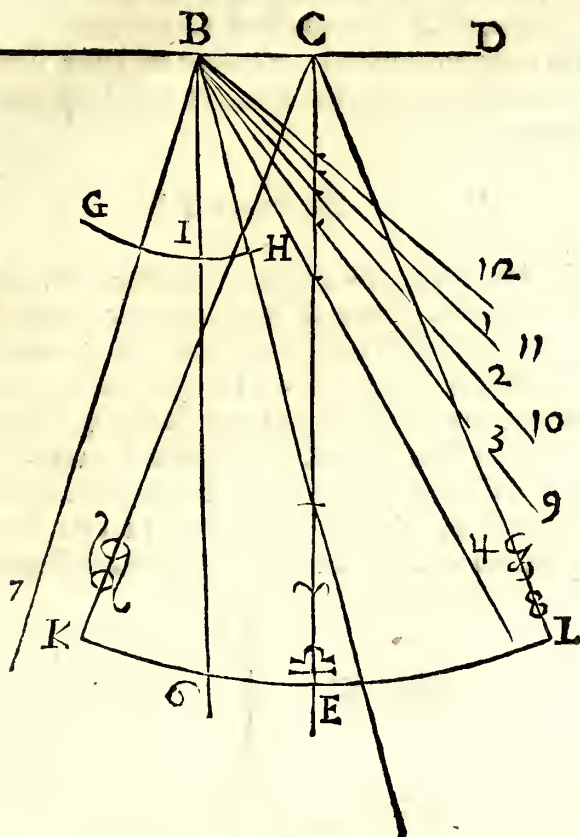
QUeste linee horarie devono havere li suoi termini, fuori delli quali nõ devono oltrepassare, e perche l'ombra dello stile scorrendo sopra di loro, deve sempre seguitare il moto del Sole, ne siegue, che essendo il Sole hora più lontano, hora più vicino al nostro Vertice, fà che l'ombra si veda hora più breve, hora più longa nel punto di mezzo giorno, onde due termini danno gli Astronomi à questo allongamento, e vicinanza, che fà il Sole al vertice, questi vengono detti Solstizij, uno è detto Solstizio Estivo, e l'altro Iemale. Li Gnomonici poi, come quelli, che devono imitare ne' piani tutti li moti Solari, hanno inventato per detti termini due linee Iperboliche, che da loro vengono dette Tropici, li quali terminano le linee horarie: *Tropici horologijs inscripti determinant quousque lineæ horariæ*: uno de' quali è detto Tropico di Cancro, e viene indicato dall' ombra dello stile, quando il Sole si ritrova nel principio di Cancro, che siegue alli 21. di Giugno, l'altro viene detto tropico di Capricorno, e l' ombra dello stile scorre il medesimo, quãdo il Sole si ritrova nel principio di Capricorno, che siegue alli 21. di Decembre, dalli quali Tropici l'ombra dello stile mai non deve eccedere, e passare, intendendosi per questi la massima declinazione, che hà il Sole dall'equinoziale. Per la qual cosa volendo descrivere li medesimi, è necessario il sapere quanta sia questa massima declinazione dall'Equinoziale, à tal' effetto dunque pongo la presente Tauoletta, nella quale si vedono le declinazioni di tutti i Segni Celesti dall' Equinoziale.

Tavola delle declinazioni de' Segni di 10. in 10. gradi.

	♈ G.	♎ M.	♉ G.	♏ M.	♊ G.	♐ M.
Gradi de' 10	3	58	14	52	22	2
6. Segni 20	7	51	17	48	23	9
ſuperiori. 30	11	31	20	13	23	9
	♓	♍	♒	♌	♑	♋
Gradi de' 10	7	51	17	48	23	9
6. Segni 20	3	58	14	52	22	2
inferiori. 30	0	0	11	31	20	13

Fig. 5.

Per deſcrivere adunque li Tropici, ſi dovrà condurre la linea AD arbitraria, e pigliato nella ſudetta il punto C, cõdurrai da detto punto la perpendicolare CE, poſcia pigliata dall'Oper. 4. la diſtanza FQ la traſferirai da C in B, cioè, che B ſia tanto lontano da C, quanto nella 4. Fig. F, e lontano da Q, dalla ſudetta 4. Fig. ſi pigli la diſtanza X, 1. X, 11. traſferendola sù la linea AD, da C ſopra la linea CE, e dove arrivarà tal diſtanza ſegnarai un pnnto, e poſta la riga al punto B, & al punto ſegnato in detta linea, condurrai la linea B, 1. B, 11. Di nuovo dalla Fig. 4. pigliarai la diſtanza X 2., X 10. la traſferirai ſopra la linea CE, tirando à tal diſtanza la linea B 2, B 10. che paſſi ſopra la diſtanza ſegnata, e di nuovo preſa la diſtanza nella Fig. 4. X 9, X 3. la traſferirai ſopra la linea CE, tirando la linea B 9, B 3, che paſſi ſopra detto punto ſegnato. Pigliata dalla Fig. 4. la diſtanza X 4, X 8, la traſferirai da C ſopra la linea CE, tirando la linea B 4, B 8, che paſſi ſopra il punto ſegnato; Preſa dalla Fig. 4. la diſtanza X 5, X 7, la traſferirai da C ſopra la linea CE, tirando la linea B 5, B 7, che paſſi ſopra detto punto ſegnato, reſta ſolo ſegnare la linea di hora 6., per havere queſta condurrai la linea B 6, paralella alla linea CE, e por-

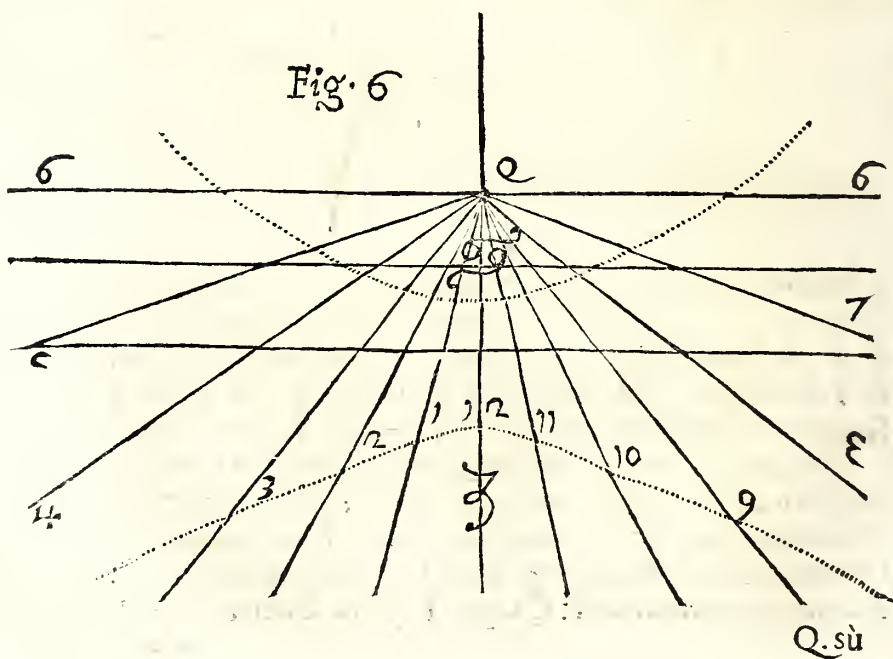
posta una punta del compasso nel punto B, farai à tuo piacere l'arco GH, e presa nel sudetto arco la distanza, che è da 1. alla linea B 5, B 7. la sudetta distanza la trasportarai da 1. verso G, e posta la riga al punto B, e sopra il punto segnato sù l'arco per detta distanza segnarai la linea B 7.

Posto poscia il centro del quadrante al punto C, contarai tanto a mano destra, come à mano sinistra, tanti gradi nel detto quadrante, quanti sono quelli della massima declinazione del Sole dall'equinoziale, che sono gradi 23. e minuti 30., condurrai da C sopra li gradi di detta declina-

zio-

zione le due linee CK, CL, delle quali CK sarà il Tropico di Cancro, e CL sarà quello di Capricorno, & la linea CE sarà la linea equinoziale, e queste tre linee sempre verranno nominate in questa maniera nelle operazioni, che seguiranno.

Operazione Sesta.

VOlendo ritrovare li punti dove deuono passare li detti tropici, sopra le linee horarie cominciarai prima l'operazione dal Tropico di Cancro; v.g. volendo sapere il punto della linea dell'hora 12. dove deve passare il Tropico di Cancro, si deue andare alla Fig. 5, e perche habbiamo detto, che le linea KC, significa il tropico di Cancro, adunque si dourà pigliare la distanza, che è da B all'intersecazione, che fà la linea dell'hora 12. con detta linea KC, trasportando detta distanza in questa 6. Figura dal punto

Fig.6.

Q sù la linea meridiana, ò dell'hora 12. e doue arriua la ſudetta diſtanza ivi deve farſi un punto, che ſarà dove deve paſſare il tropico di Cancro; e così ſi deve fare a tutte le linee horarie, che ſi havranno ſopra le medeſime li punti di dove dovrà paſſare il tropico di Cancro.

Per havere li punti dove deve paſſare il tropico di Capricorno, ſi dovrà pigliare dalla Fig. 5. la diſtanza di ciaſchedun' hora, che ſarà da B all'interſecatione, che fanno con la linea CL, tropico di Capricorno, e le ſudette diſtanze le traſportarai nella Fig. 6. à linea per linea da Q ſopra ciaſcheduna linea horaria, come v. g. volendo ſopra la linea dell' hora 12. il punto dove deve paſſare il Tropico di Capricorno, pigliarai nella Fig. 5. la diſtanza, che è da B all' interſecazione, che fà la linea 12. con la linea CL, e quella medeſima diſtanza la trasferirai nella Fig 6. da Q ſopra la linea dell'hora 12., e doue giungerà tal diſtanza, ivi andarà il punto dove dovrà paſſare il tropico di Capricorno, vedendoſi il tutto dalle due linee punteggiate, le quali linee ſignificano li ſudetti tropici, la linea, che ſtà ſopra l'equinoziale ſignifica il tropico di Cancro, e la linea punteggiata, che ſtà ſotto all' equinoziale, ſignifica il tropico di Capricorno, fuori delle quali linee non devono paſſare l'hore, overo le linee horare, perche l'ombra dello ſtile non paſſa detti tropici.

ANNOTAZIONI.

1. LE lettere, gli archi, e tutte le altre coſe, eccetto le linee horarie, meridiana, & equinoziale ſi devono cancellare negli Orologi finiti, e terminati.

2. In ogni Orologio Orizontale il punto B della Fig. 3. e 4. è il luogo dove và poſto lo ſtile dell'Orologio, la punta del qual ſtile deve ſtare à piombo ſopra il ſudetto punto B, conſiderandoſi la ſua longhezza dal detto punto ſino alla ſomità dello ſtile.

3. Si

3. Si habbi riguardo, che il piano Orizontale, dove si deve descrivere l'Orologio, sempre deve essere ottimamente paralello all'Orizonte.

4. Quando si vorrà esporre l'Orologio Orizontale si deve avvertire, che la linea Meridiana ED, Fig.2. cada giustamente sopra la linea meridiana, che havrai segnata, come si è insegnato nella Prat.8., e che il punto D sempre guardi à mezzo giorno, & il punto E à Tramontana.

CAP. VII.
Dell' Orologio Italiano Orizontale, e modo di segnarlo. Operazione Settima.

L'Orologio Italiano Orizontale è quello, che mostra l'hore all'uso degl'Italiani, come habbiamo detto nel Cap. 3. che sono quelle, che incominciano dall'Occaso del Sole, e terminano all'altro Occaso: col beneficio dell'Orologio Astronomico si descrivono l'hore Italiane cõ la presente regola.

Due punti almeno si richiedono per condurre una linea à qualche punto proposto, si che volendo condurre le linee horarie Italiane, almeno due punti si richiedono, uno de' quali si considera sopra la linea dell'hora *6.* e l'altro sopra l'equinoziale. Descrivendo adunque l'Orologio Italiano, si cominciarà dalla linea dell'hora 23. e per havere li punti di questa si pigliarà dalla Fig.4. la distanza, che è da X all'intersecazione, che fà l' hora 5. sopra l' equinoziale, e trasferendo nella Fig. 7. da Q à mano sinistra sopra la linea del hora *6.* e dove segnarà la punta del compasso, ivi segnarai il punto 5. 7. tirando da detto punto, & dal punto dell'intersecazione dell'hora 5. Astronomica, con l'equinoziale la linea dell'hora 23. Italiana, avvertendo di non passare li Tropici, così di questa, come dell' altre; Per havere li punti dell'hora 22. Italiana, pigliarai dalla Fig. 4. la distanza, che è da X, all' intersecazione, che fà l' hora 4. con l' equi-

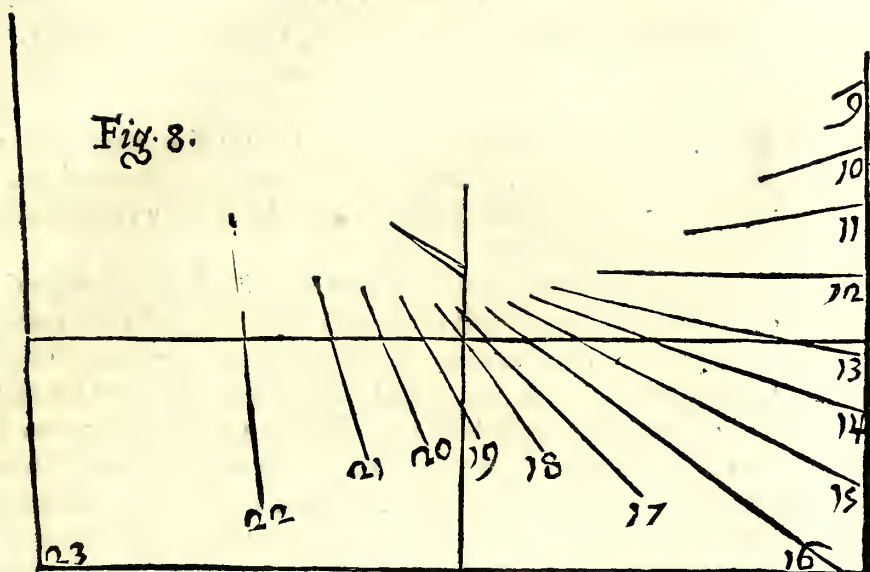
no-

noziale,portando detta diſtanza nella Fig. 7. da Q à mano ſiniſtra ſopra la linea dell'hora ſeſta,ſegnando il punto 4.8. dal detto punto, e dall' interſecazione dell'hora 4. Aſtronomica, sù l'equinoziale condurrai la linea della 22. Italiana, per havere li punti della 21. nella Fig. 4. pigliarai la diſtanza X all'interſecazione dell'hora 3. Aſtronomica ſopra l'equinoziale, e detta diſtanza la traſportarai nella Fig 7. da Q à mano ſiniſtra sù la linea dell'hora 6. ſegnādo il punto 3. 9. dal detto punto, & dal punto dell' interſecazione dell'hora 3. Aſtronomica ſopra l'equinoziale ſegnarai la linea della 21. Italiana. Per havere la 20. nella Fig. 4. pigliarai la diſtanza X, all' interſecazione dell' hora 2. Aſtronomica ſopra l'equinoziale,e tal diſtanza portata nella Fig. 7. da Q à mano ſiniſtra ſopra la linea dell' hora 6. ſegnarai il punto 2. 10. tirando da detto punto, e dall'interſecazio-

ne dell'hora 2. Aſtronomica ſopra l'equinoziale la linea dell'hora 20. Italiana: per havere la 19. nella Fig. 4. piglia la diſtanza X, all'interſecatione dell'hora prima aſtronomica ſopra l'equinoziale, e tal diſtanza traſportarai nella Fig. 7. da Q à mano ſiniſtra ſopra la linea dell'hora 6. ſegnando il punto 11. 1. dal ſuderto punto, e dall'interſecazione dell'hora prima aſtronomica nell'equinoziale ſegnarai la 19. Italiana: per havere la 18. piglia dalla Fig. 4. la diſtanza X, all'interſecazione della 12. aſtronomica nell'equinoziale, la qual diſtanza traſportata nella Fig. 7. da Q à mano ſiniſtra ſopra la linea dell'hora ſeſta, ſegna il punto 12. dal detto punto, e dall'interſecazione della 12. aſtronomica sù l'equinoziale ſegna la 18. Italiana; Volendo poi le 17. 16. 15. 14. 13. Italiane, ſi dovrà ritornare indietro per ordine, cioè volendo l'hora 17. porrai la riga al punto 1. 11., & al punto dell'interſecazione, che fà l'hora 11. Aſtronomica, ſopra l'equinoziale condurrai la 17. Italiana, per havere la 16. porrai la riga al punto 2. 10. & al punto dell'interſecazione, che fà l'hora 10. aſtronomica, con l'equinoziale condurrai l'hora 16. Italiana, per havere la 15. Italiana porrai la riga al punto 5. 9. e ſopra l'interſecazione, che fà l'hora 9. aſtronomica ſopra l'equinoziale, condurrai la 15. Italiana; Per havere la 14. Italiana ſi ponga la riga al punto, 4. 8. e ſopra l'interſecazioni, che fà l'hora 8. aſtronomica ſopra l'equinoziale, condurrai la 14. Italiana; per havere la 13. Italiana, ſi pone la riga al punto 5. 7. e ſopra l'interſecazione dell'hora 7. aſtronomica ſopra l'equinoziale condurrai la 13. Italiana; Reſtano ancora da ſegnare la 12. 11. 10. 9. per havere la 12. nella Fig. 4. dividerai lo ſpazio, che è trà Q, e la linea equinoziale in due parti eguali, e nel punto della diviſione ſegnarai A, poſta la riga à detto punto ſegnarai la linea dell'hora 12. Italiana, che ſia paralella all'equinoziale; Per hauer l'11. Italiana nella Fig. 7. piglia la diſtanza Q 5. 7. traſportandola à mano deſtra di Q, ſopra la linea dell'hora 6. ponendo à detto pun-

Fig. 7.

Fig. 7.

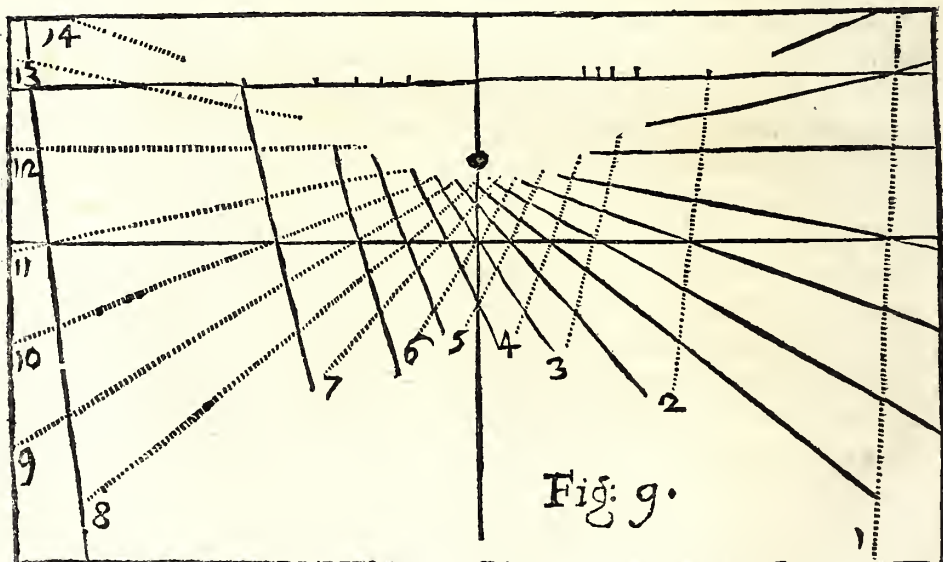
to

to la riga, & all'interſecazione, che fà l'hora 5. aſtronomica ſopra l'equinoziale condurrai l'hora 11. Italiana; Per hauere la 10. Italiana, ſi piglia la diſtanza Q, 4. 8. traſportandola da Q à mano deſtra ponendo la riga à detto punto, & all' interſecazione, che fà l'hora 4. aſtronomica ſopra l'equinoziale ſegnarai l'hora 10. Italiana. Per havere la 9. Italiana piglia la diſtanza Q, 3. 9. portandola à mano deſtra di Q ponẽdo la riga alla deſtra di detto punto, & all' interſecazione dell'hora 3. aſtronomica ſopra l'equinoziale ſegnarai la 9. Italiana, con l'avvertenza ſempre di non vedere li Tropici già deſcritti; la figura 7. ci moſtra diſtintamente tutta l'operazione, e la figura 8. ci moſtra l' horologio Italiano compito, e terminato con le linee ſolo, che li fanno di biſogno.

CAP. VIII.

Dell' Orologio Babilonico Orizontale, e modo di descriverlo. Operazione Ottava.

L'Orologio Babilonico è quello, che dimostra l'hore Babiloniche, che sono quelle, come habbiamo detto, nel Cap. 3. che cominciano dal levar del Sole, e terminano all'altro levar di Sole.

Poco dissimile è la descrizione dell' Orologio Babilonico dalla descrizione dell'Orologio Italiano, essendo quasi la medesima, non vi essendo altra diferenza, se non che li punti, che vanno segnati sopra la linea dell'hora sesta nella Fig. 7. per l'Orologio Italiano, li detti punti si segnano à mano manca per l'Orologio Babilonico: in somma l'Orologio Babilonico non è altro se non l'Orologio Italiano segnato al contrario, come si vede in questa 9. Figura, nella quale si vede, che l'Orologio Babilonico è segnato con le linee punteggiate, dove che si vede, che l'hora prima Ba-

Fig: 9.

bi-

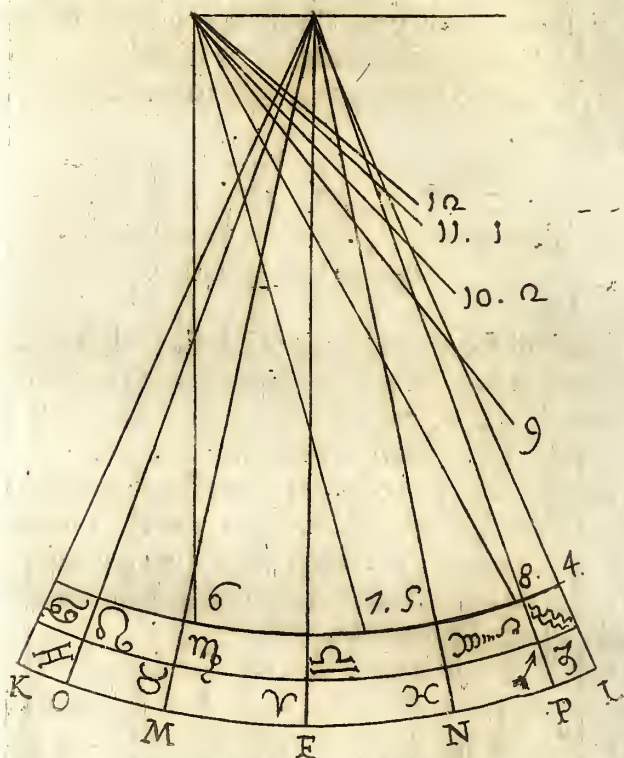
bilonica è la medesima della 23. Italiana segnata al contrario; così la 2. Babilonica, e la medesima della 22. Italialiana, avvertendo, che li tropici, che servono all'Astronomico, & Italiano servono anco per il Babilonico, così il luoco dello stile, che è per l'Astronomico, serve detto luoco per piantare il stile, e per l'Italiano, e per il Babilonico, come anco la medesima longhezza di stile, e comune à tutti trè, fatti però sopra un medesimo fondamento, come hò insegnato.

CAP. IX.

Che cosa siano Paralelli, e modi di segnarli negli Orologi. Operazione Nona.

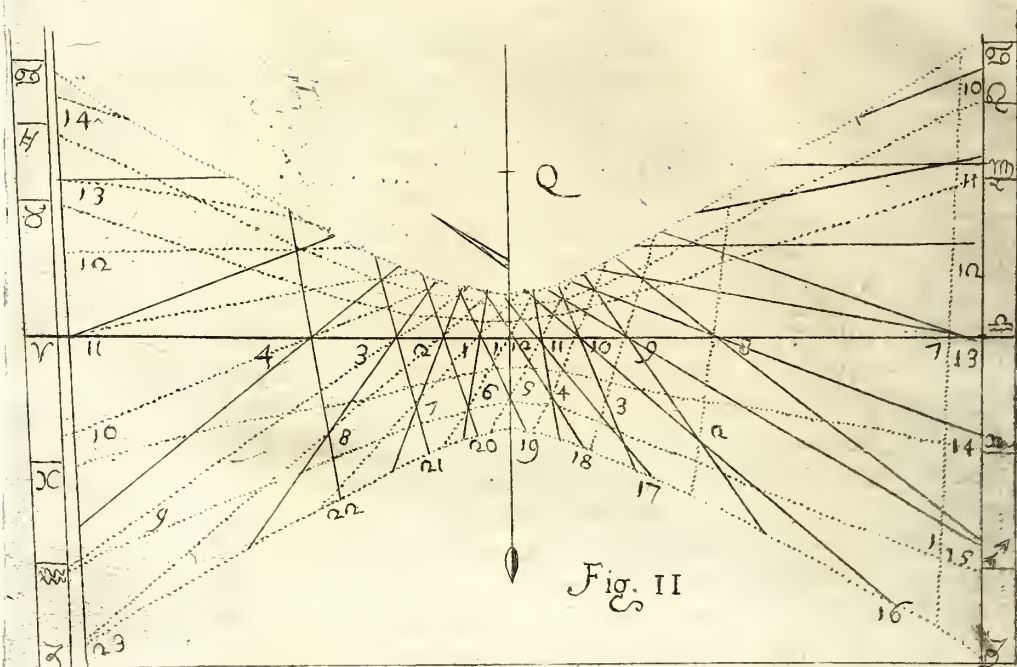
LI Paralelli sono circoli minori della Celeste Sfera, per li quali il Sole in qualche determinato tempo dell'anno camina, questi paralelli sono descritti negl'Orologi con linee, ò circolari, overo Iperboliche.

Questi paralelli servono per dimostrare quando il Sole scorre li segni Celesti nel Zodiaco, perche l'ombra dello stile abbreviandosi, e slongandosi tocca detti paralelli, scorrendoli da un solstizio all'altro; la descrizione de i quali si fà nella presente maniera.

Saputa la declinazione de i segni celesti per la Tavola descritta nel Cap. 6. formarai la presente figura con le linee, che denotano li sudetti paralelli, cioè dal punto C, cō qual si voglia intervallo formerai l'arco KL, conduc endo la perpendicolare C, & applicato il centro del quadrante al punto C da una parte, e dall' altra di C E, notarai le declinationi de' segni Celesti. v. g. volendo segnare le due linee, che denotano li pararelli di Vergine, e Toro, & il paralello di Scorpione, e Pesci, applicarai il quadrante, come sopra, numerando nel quadrante verso L gradi 11.31. segnando un punto a duoi gradi, di poi numerando medesimamente verso K, li sudetti gradi 11. 31. & ivi noterai un'

al-

altro punto, e posta la riga al punto, C, & alli punti segnati condurrai le due linee CN, CM, delle quali CN, sarà il paralello di Scorpione, e Pesci, & CM sarà il paralello di Vergine, e Toro, e così si dovrà fare nel segnare le altre linee, che significano gli altri paralelli. Volendosi poi segnare li punti sopra l' hore astronomiche, sopra de' quali devono passare detti paralelli, come, per esempio, volendo segnare li punti sopra l' hora 12. astronomica, doue devo-

vono passare li detti paralelli, si farà nella forma insegnata nel Cap.6. Oper.6. conducendo la linea B 12. la qual linea dovrà passare sopra tutte le linee dei paralelli; si pigli poi la distanza B, all'intersecazione, che fà detta linea dell'hora 12. con la linea, che denota il paralello di Cancro trasportandola nella Fig. 11. da Q sopra detta linea dell'hora 12. e dove giungerà il compasso, ivi sarà il punto, dove deve passare il paralello di Cancro, poscia pigliando la distanza B, all'intersecazione, che fa l'hora 12. con la linea, che dinota il paralello di Leone, e Gemini, che sarà la linea CO, la portarai alla Fig.11. da Q sopra la linea dell'hora 12. e dove giunge il compasso, ivi sarà il punto dove deve passare il paralello di Leone, e Gemini, di nuovo pigliata la distanza B all'intersecazione che fà l'hora 12. con la linea GM, che dinota il paralello di Vergine, e Toro, la trasferirai da Q nella Fig. 11. sù la linea dell'hora 12. e dove giunge il compasso segnarai il punto del paralello di Vergine, e Toro. Pigliata la distanza B, all'intersecazione, che fà la linea dell'hora 12. sopra la linea NC, che dinota il paralello di Scorpione, e Pesci, la trasportarai nella Fig. 11. da Q sopra la linea dell'hora 12. e dove giungerà, segnarai il punto del paralello di Scorpione, e Pesci; Di nuouo pigliata la distanza B all'intersecazione, che fa l'hora 12. con la linea CP, chè dinota il paralello di Sagittario, & Aquario, la trasportarai nella Fig. 11. da Q sopra la linea dell'hora 12. e dove giunge il compasso segnarai il punto del paralello di Sagittario, & Aquario; In ultimo pigliata la distanza B all'intersecazione, che hà l'hora 12. con il paralello di Capricorno, significato per la linea CL, e tal distanza trasportata nella Fig. 11. da Q sopra la linea dell'hora 12. e dove giunge il compasso, ivi sarà il punto del paralello di Capricorno; e così dovrai fare di ciascheduna linea horaria astronomica; posta poi una riga flessibile a i punti di ciaschedun'hora del proprio paralello segnarai la linea curva, la quale denotarà il medesimo paralello, segnando à capo

Fig.10.

del-

della medesima linea i suoi segni proprij; e perche ciasche-dun paralello tiene due Segni, uno Orientale, e l'altro Oc-cidentale, dove che dalla parte di Leuante dell' Orologio ue ne sono tre Settentrionali, e tre Australi, li Settentrio-nali sono ♈ ♉ ♊ ♋. Li Meridionali sono ♒ ♓ ♑. Dalla par-te di Ponente li Setentrionali sono ♌ ♍. Li Meridionali sono ♎ ♏ ♐, come distintamente si vede nella Fig. II..

EPITOME GNOMONICA

PARTE SECONDA,

CAP. PRIMO.

Degli Orologi Verticali.

L'Orologio Verticale è quello, che ſi delinea, ò deſcrive ſopra qualche piano verticale, overo paralello à qualche circolo verticale, il qual piano riſguardi verſo Auſtro, ò Aquiilone, à Ponente, ò à Levante.

Di quattro ſorti ſono li ſudetti Orologi, cioe Auſtrali, Boreali, Ortivi,& Occidivi, ciaſcheduno de' quali ſi divide in Aſtronomico, Italiano, e Babilonico, & Antico, delli quali ſolo de i primi tre è noſtra intenzione di parlarne.

Eſſendo neceſsario avanti di venire alla deſcrizione de' ſudetti Orologi, il fare precedere diverſe pratiche, come per conoſcer ſe il piano dove ſi vuol deſcrivere l'Orologio guardi a Ponente, ò Levante, ſe ſia Auſtrale, ò Aquilonare, la quale operazione, ſi chiama conoſcere la declinazione del Piano, ò muro, perche ordinariamente detti Orologi ſi deſcrivono ſopra le muralie.

Per haver adunque tal cognizione, è neceſsario havere una Buſsola da Calamita ben corretta, come habbiamo inſegnato nella prima Parte, nella Prat. 8.

Habbiaſi da pigliare la declinazione del muro AB per conoſcere veramente dove declina, ſi habbia preparata la tavoletta CD, ottimamente piana, e paralellograma ſopra della quale ſia applicata una carta bianca, e tirando ſopra la ſudetta la linea EF, la quale ſempre deve eſſere paralella ad vno de i lati di detta tavoletta, come anco ſi deve porre ſempre paralella al piano verticale dalla parte della tauoletta, che ſi applica al muro, dove ſi vuol deſcrivere l'Oro-

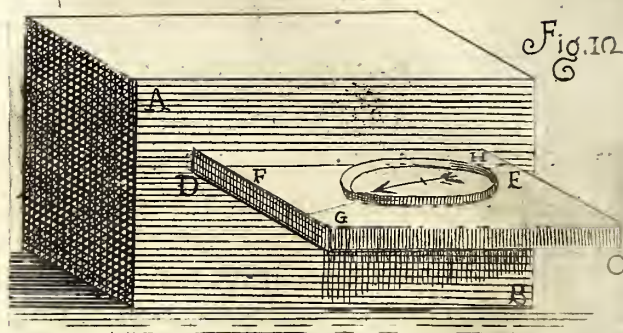
Fig. 12.

l'Orologio; Posta sopra detta tavoletta la Bussola dalla calamita, stando però sempre la tauoletta appoggiata al muro, si andarà tanto volgendo detto bussolo fin a tanto, che la lanzetta sia ferma sopra la linea meridiana segnata nel detto bussolo, e quando detta lanzetta sarà ferma sopra detta linea, si dovranno segnare li due punti GH à dirittura di detta frezzetta; e levato il bussolo cōdurrai la linea HG, la quale vadi a terminare sopra la già tirata linea EF ; Dal punto H, intersecazione di dette due linee condurrai la perpendicolare HI, la quale faccia angolo retto con la linea EF, applicato il centro del quadrante al punto H, vedrai quanti gradi sij l' angolo IHG, e quanti gradi sarà detto angolo, tanti gradi sarà la declinazione del muro; Come nel presente muro AB, nel quale si vede, che la linea FG, passa sopra li gradi 40., adunque diremo, che detto muro declini gradi 40.

Fig. 13.

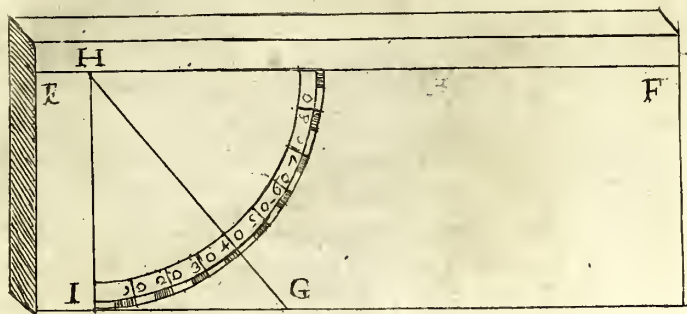
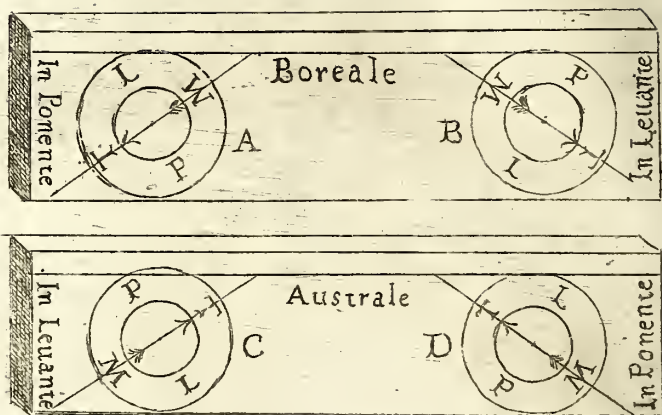
Resta di vedere se detto muro declina in Levante, overo in Ponente, e se la declinazione sia Aquilonare, ò Meridionale, cioè, se declini da Levante in Austro, ò Aquilone,

ne, ò pure ſe declini da Ponente in Auſtro, ò Aquilone, la qual coſa ſi conoſcerà con l'ajuto della Fig. 14. perche quãdo ſi havrà applicata la tavoletta al muro, come ſi è detto, e che la lanzetta dalla Calamita facci l'effetto, che fa la Figura A, dirai che il muro declina da Borea in Ponente, ſe la lanzetta farà l'effetto, che fà la figura B, dirai, che il muro declina da Borea in Leuante.

Fig. 14.

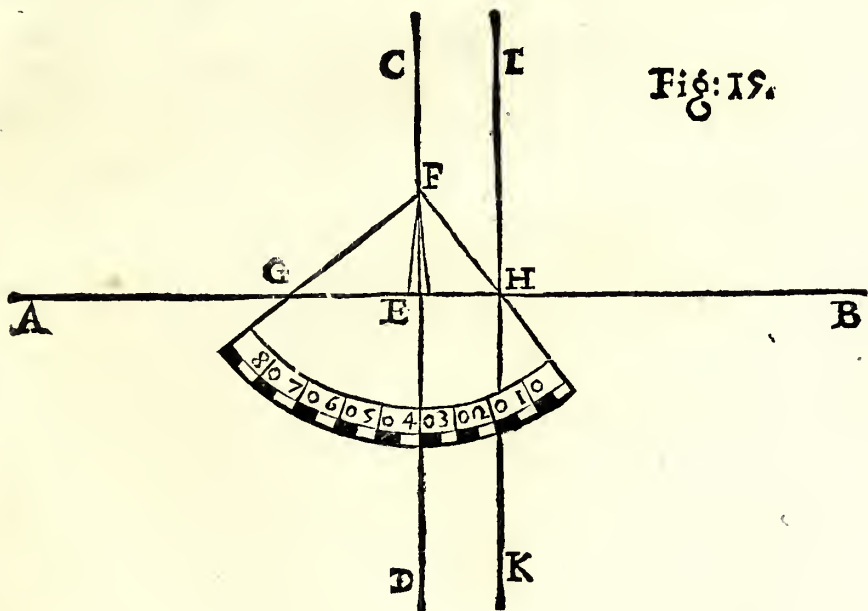
Nelle declinationi Auſtrali, overo Meridionali, oſſervarai ſe la lanzetta ſtarà, come è poſta la fig. C, dirai che la declinazione ſarà Auſtrale in Levante, e ſe ſtarà come la fig. D, dirai, che la declinazione è Auſtrale in Ponente.

Conoſciuta adunque la declinazione di quel muro dove ſi vuol deſcrivere l'Orologio, e conoſciuta ancora l'elevazione del Polo di quel luogo, dove ſi vuol deſcrivere l'Orologio per la tavola poſta nella prima Parte, ſi potrà incominciare la deſcrizione dell'Orologio; e perche è no-

ſtra intenzione di diſcrivere ſolamente le tre ſpecie degli Orologi, cioè Aſtronomico, Italiano, e Babilonico, ſi comminciarà dall'Aſtronomico, che ſerve di Fondamento, e Baſe a gli altri.

CAP. II.
Della deſcrizione dell' Orologio Verticale Aſtronomico. Operazione Prima.

Abbaſtanza ſi è detto, che coſa ſia Orologio Aſtronomico, non ſi replicarà altro in queſto luogo intorno a ciò, che egli ſia, mà ſolamente s' inſegnarà la maniera di deſcriverlo ſopra qualunque piano Verticale, overo à qual ſi voglia piano, che ſia perpendicolare all'Orizonte.

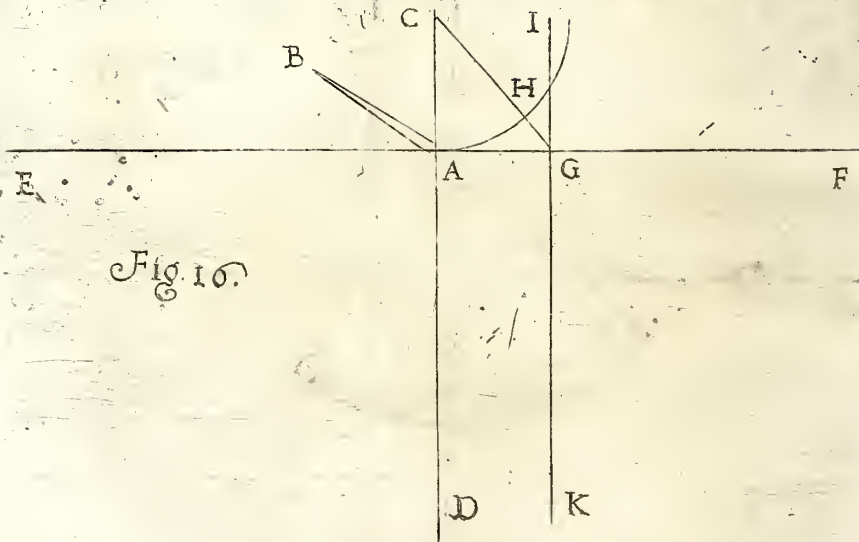
Fig. 15 Fatta à tuo piacere la linea AB, che ſi chiama linea Orizontale, perche ſempre dovrà ſtare paralella all' Orizonte, con-

condurrai la linea CD, la quale faccia angoli retti con la detta linea Orizontale: da E verso C, luogo dove dette linee s'incrosano, dovrai eleggere la longhezza dello stile dell'Orologio, la quale sia v.g. EF, avvertendo, che l'intersecazione E sarà il luogo dove si deve piantare detto stile, si ponga al punto F, il centro del quadrante, e con la circonferenza sopra la linea CD, in tal maniera, che li gradi della declinazione del muro venghino tagliati dalla sudetta linea CD, con questo avvertimento però, che se il muro declina in Leuante si cominciaranno à numerare detti gradi da mano destra, venendo verso la linea CD, come si vede da questo, che è fatto per un muro, che declina in Levante gradi 40; e però si è cominciata la numerazione à mano destra, facendo tagliare li gradi 40. la linea CD; ma se il muro declinasse in Ponente, all'hora si dovrebbe cominciare à numerare li gradi à mano sinistra, venendo verso detta linea CD.

Aggiu-

Aggiuſtato adunque il quadrante, come ſi è detto, ſi deve oſſervare dove li lati di detto quadrante taglino la linea Orizontale AB, e dove la tagliaranno ſegnarai li ſuoi punti G, H, conducendo per l'interſecazione H la linea IK, paralella alla linea CD, la qual linea IK ſarà la linea meridiana dell'Orologio, ſegnando la ſudetta meridiana a mano deſtra negli Orologi, che declinano in Levante, e negli Orologi, che declinano in Ponente, la ſudetta và ſegnata à mano manca.

Non voglio laſciare d'inſinuare in queſto luogo il modo di conoſcere l'angolo di declinazione, ſenza Calamita, mà con la meridiana ſegnata ſopra il piano, come habbiamo inſegnato nella prima Parte alla Prat. 9. & il ſtilo piantato in detto piano.

Fig. 16. Dato adunque lo ſtile AB, & la linea meridiana già ſenata IK nel piano, che declina in Levante, ma ci ſiano igno-

ti

ti li gradi di detta declinazione; per il luogo dello ſtile A, ſi conduca la verticale AD, la quale ſia perpendicolare all' Orizonte EF, la detta verticale ſi slonghi ſino à C, ſi pigli la longhezza dello ſtile AB, e detta longhezza ſi porti ſopra la verticale da A ſino à C, cioè, che A ſia tanto lontano da C, quanta è la longhezza dello ſtile, poſcia da C per G, luogo dove la meridiana interſeca la linea Orizontale, ſi conduca la linea CG, che l'angolo GCA ſarà l'angolo di declinazione del muro, la di cui quantità ſi conoſcerà dall'arco HA, fatto dal centro C.

Operazione Seconda.

SI pigli la diſtanza HF, portandola ſopra la linea Orizontale, da H verſo B, ſegnando il punto L, e ponendo il centro del quadrante à detto punto ſi farà tagliare alla linea Orizontale la circonferenza del medeſimo ſopra li gradi dell' elevazione del Polo, del luogo dove ſi deſcrive l' Orologio, come queſto, che è fatto all'elevazione del Polo di gradi, 44; e però ſi vede, che la linea Orizontale taglia li gradi 44, con avertenza di cominciare la numerazione de' gradi ſopra la linea Orizontale AB, venendo verſo la ſudetta, oſſerva dove li lati del quadrante taglino la linea meridiana IK, e nelli punti di dette ſezioni ſegnarai M, N, il punto M ſarà di dove deve paſſare la linea equinoziale OP, & il punto N, ſarà il centro dell'Orologio Aſtronomico, dove dovranno concorrere tutte le linee horarie Aſtronomiche, & il medeſimo punto N dovrà fare l'offizio, che fà il punto Q nell' Orologio Orizontale della Fig. 6. della prima Parte; appoggiata la riga al punto N, & al punto E, ſi conduca la linea QR, la quale ſarà detta la linea del piede dello ſtile.

Fig. 17.

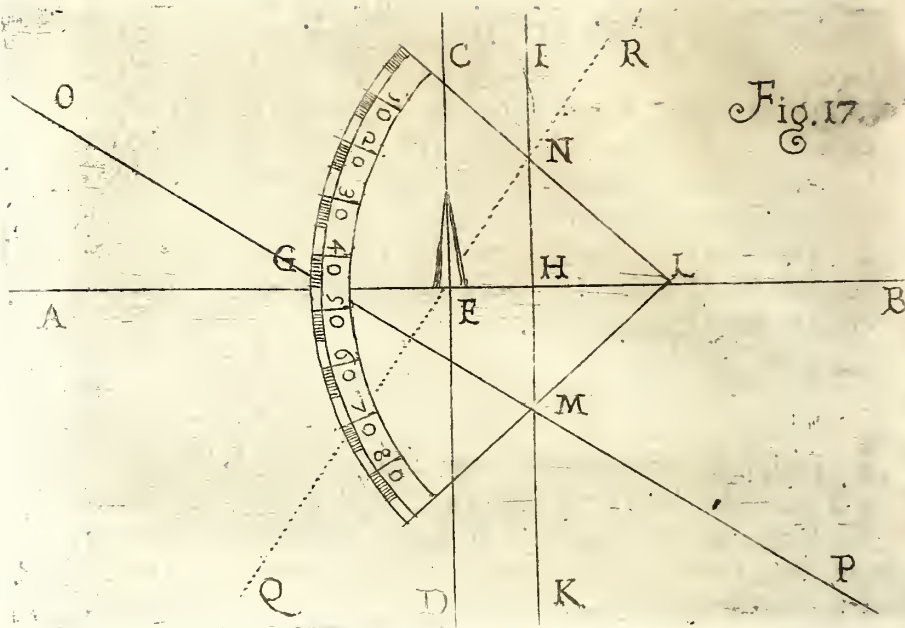
Ope-

Operazione Terza.

Fig. 18. APpoggiata la riga alli due punti MG, si condurrà l'equinoziale PO, sopra del quale equinoziale passaranno l'hore Astronomiche. Pigliata la distanza GF, e portata la sudetta da G sopra la linea RQ, dove detta distanza interseca la detta linea RQ, segnarai il punto S, & appoggiata la riga al punto S, & al punto G , si condurrà la linea GT, & dalla sezione S, condurrai la linea XZ, che tagli nel punto S, ad angoli retti, la linea GT, il punto S sarà il centro del circolo equinoziale, il qual punto S, deve fare l' officio nell'Orologio verticale, che fà il punto X nella Fig. 4. della prima Parte nell' Orologio orizontale; avvertendo, che la linea XZ, sempre deve cadere , sopra l'intersecazione, che fà l'equinoziale OP, con la linea Meridiana IK, cioè sopra l'intersecazione M, perche quando non incontrasse det-

detto punto, e ſegno, che l'operazione è fatta male.

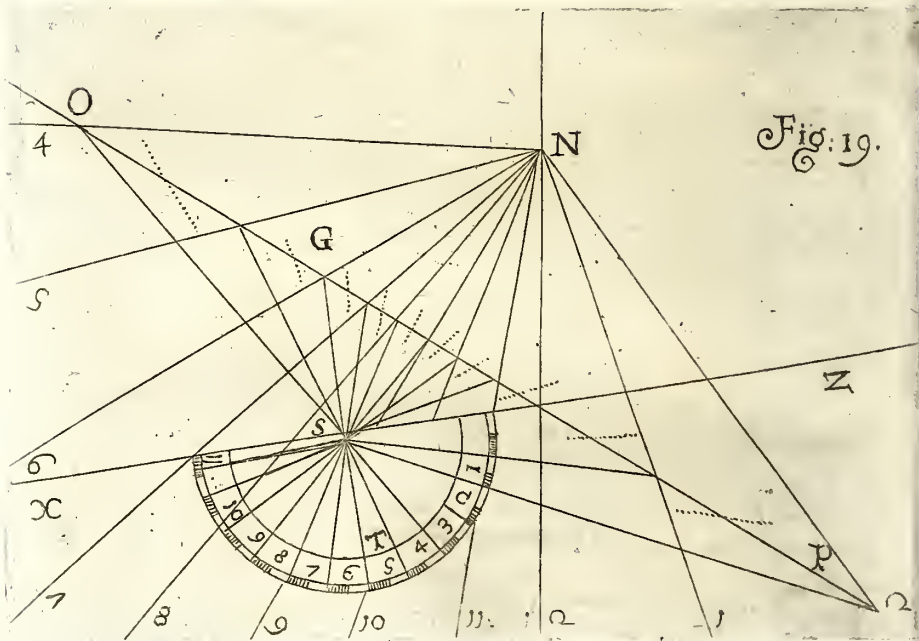
L'Equinoziale poi và diviſo in 24. parti eguali, e dette parti vanno diviſe per metà, per havere li punti delle mezze hore, benche noi ci ſiamo ſervito ſolamente di un mezzo equinoziale, che così puole beniſſimo anco ſervire, come ſi vede dalla Fig. 19. chiaramente.

Operazione Quarta.

FErmato il centro del mezzo equinoziale nel punto S, e facendo ſtare il ſuo diametro dove ſono ſegnate l'hore 12. ſopra la linea XZ, & l'altro diametro dove ſono ſegnate l'hore 6. ſtia ſopra la linea GT, poſcia da detto centro condurrai le linee per ciaſcheduna diviſione, e mezza diviſione, con linee però occulte, le quali vadino a tagliare l'equinoziale OP, diſtinguendo l'interſecazioni dell'hore da quelle delle mezze hore, le ſudette interſecazioni *Fig. 19.*

 da-

daranno li punti sù l'equinoziale OP, di dove devono passare le linee horarie Astronomiche, posta la riga al punto N, centro dell'Orologio Astronomico, condurrai da detto centro per li punti segnati sopra la linea equinoziale, le linee horarie Astronomiche segnandoli per ciascheduna li suoi numeri proprij come si vede in questa Fig. 19.

Per l'Orologio Italiano vi vogliono ancora le intersecazioni delle meze hore, come sono quelle, che sono punteggiate, mà per l'Orologio astronomico basta solamente le intersecazioni delle hore intiere.

CAP. III.

Modo di descrivere li Tropici nell' Orologio Verticale Astronomico. Operazione Quinta.

PErche ancora le linee horarie degli Orologi Verticali Astronomici hãno bisogno de' loro termini, e tropici, e per

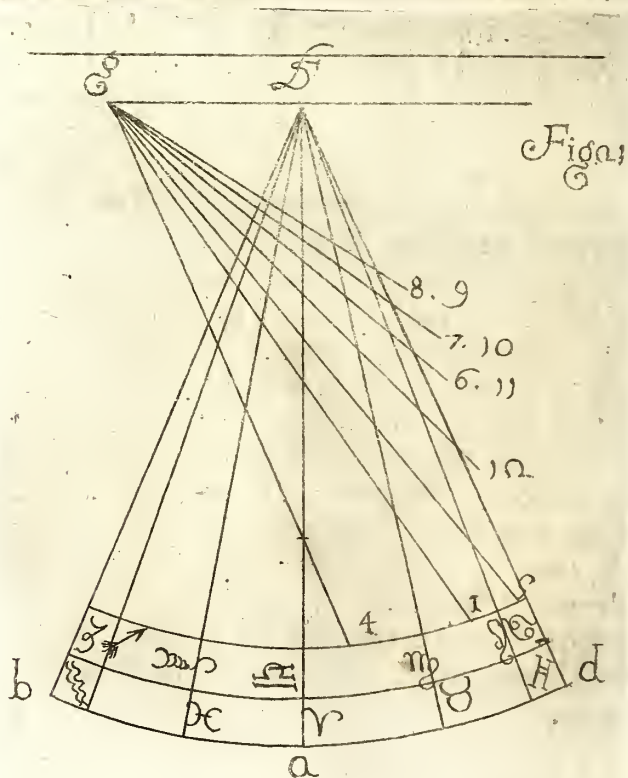
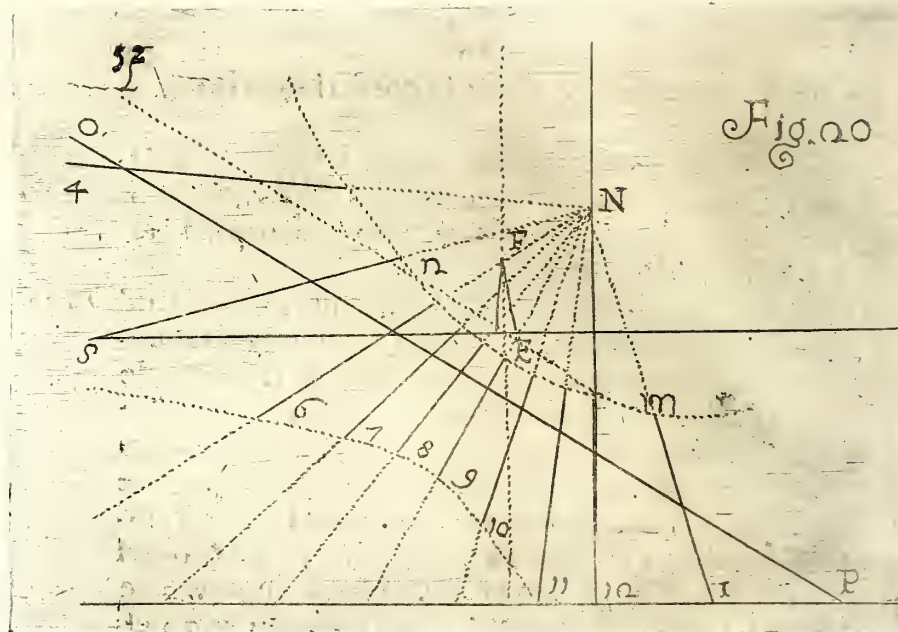
e per questo è necessario darne in questo luogo la regola di segnarli.

Poco dissimile è la maniera di ritrovare li tropici nell' Orologio Verticale dal modo insegnato nel Cap. 6. della prima Parte per gli Orologi Orizontali, come si vedrà nel praticare il detto modo.

Dal punto E, si conduca una linea occulta paralella all' equinoziale OP, la qual sia, l m, sopra detta linea dal punto E verso l, si segni la longhezza dello stile EF, la quale sarà E, n, il residuo dell'operazione è simile all' operazione del Cap. 6. della prima Parte, perche la distanza BC della Fig. 5. per haverla nell' Orologio verticale si deve pigliare la distanza n N in questa Fig. 20. cioè, che N nell' Orologio Verticale faccia l' officio di Quell'Orizontale, & n, nel verticale, faccia l'officio che fà F nell'Orizontale, dove che nella Fig. 21. f, farà l'officio, che fà B nella Figura 5. & 9. nella medesima Fig. 21. farà l'officio, che fà C nella Fig. 5. *Fig. 20.*

Per havere li punti sopra la linea f, a, di dove devono passare le linee horarie, si dovrà porre il piede del compasso nel punto S, della Fig. 20. pigliando la distanza da S, all' intersecazioni che fanno le linee horarie sopra la linea equinoziale OP, e quelle trasportate da f, verso a, di questa Fig. 21. perche S nella Fig. 20. è il medesimo che X nella Fig. 4. della prima Parte. Quando si saranno segnati tutti li punti sù la linea a f, si condurranno le linee horarie da g per tutti li punti già segnati, come si vede in detta Figura. *Fig. 21*

Per segnare li punti sopra le linee horarie, di dove devono passare li Tropici, si portano le distanze, che si pigliano da g, all'intersecazione di detti Tropici nella Fig. 20. da N sopra ciascheduna linea horaria, non essendo altro il punto N, che il medesimo punto Q della Fig. 6. con questa diferenza, che negli Orologi Orizontali la linea f b della Fig. 21, denota il tropico di Cancro, mà ne' verticali serve per il tropico di Capricorno, e la linea f, d, negli Orizontali, significa il tropico di Capricorno, e nelli Verticali, quello di Cancro.

57
Fig. 20
O.
4
N
F
n
S
E
m
6
7
8
9
10
11
12
I
P
G
F
Fig. 21
8 . 9
7. 10
6. 11
12
4
I
5
b
d
a

ANNOTAZIONI.

Prima.

E' D'avvertirsi, che negli Orologi, che declinano in Levante, tutte le sopradette operazioni vanno descritte à mano destra, tanto negli Astronomici, come negli Italiani, e Babilonici, & in quelli, che declinano in Ponente, tutte le dette operazioni vanno descritte à mano sinistra, tanto li tropici, come ogni altra operazione.

Annotazione Seconda.

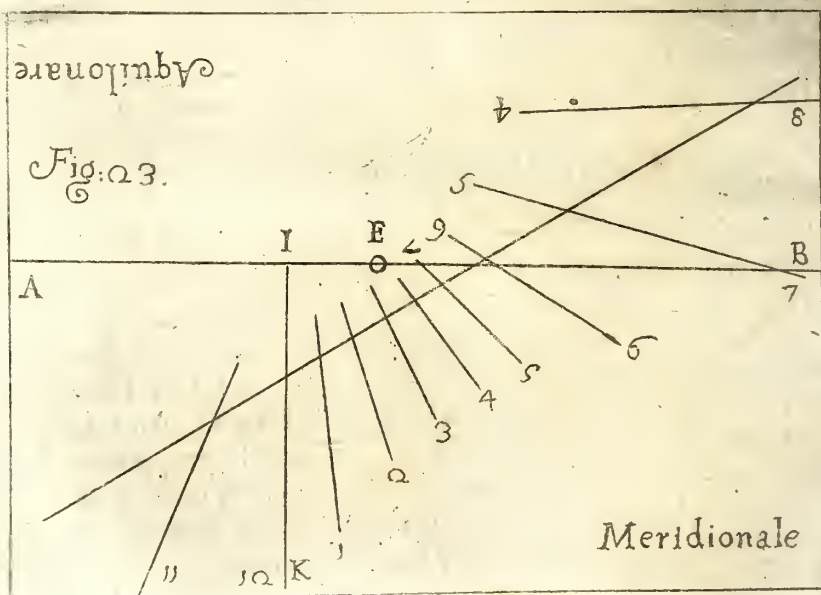
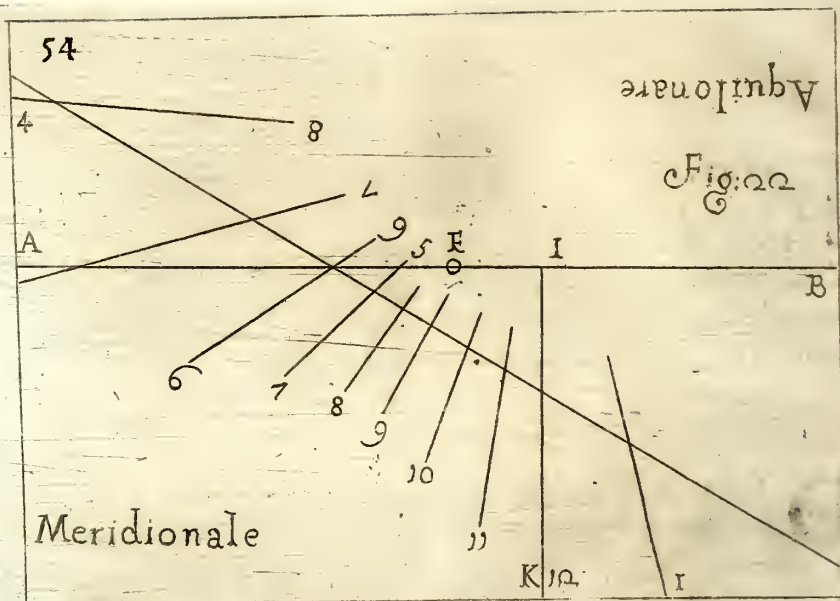
DUe Orologi sempre vengono descritti nell'Orologio verticale cioè vno Meridionale; e l'altro Aquilonare, con la medesima però declinazione, che è comune ad ambedue, come si vede nella Fig. 22. che significa un'Orologio verticale Astronomico, che declina il Levante gradi 40.; Quella parte d'Orologio, che resta sotto la linea Orizontale AB, sarà l'Orologio, che declina da mezzo giorno in Levante gradi 40., e quella parte che resta sopra à detta Orizontale AB, sarà l'Orologio, che declina da Aquilone n Oriente gradi 40., & il luogo dello stile E, è comune ad ambedue.

Quando si vorrà segnare li numeri nell'Orologio Aquilonare, si osservino li numeri dell'hora Australe, servendo una sol linea per li numeri dell'Australe, e per li numeri dell'hora Boreale; si osservi adunque li numeri dell'hora Australe, il complimento del quale per andare à 12. sarà il numero dell'hora Borale, come si vede, che l'hora 5. Australe serve anco per l'hora 7. Boreale, perche il compimento di 5. per andare à 12. e 7, e però si dirà, che la linea, che serve alla 5. Australe, deve servire anco alla 7 Boreale, e così si deve intendere dell'altre hore Astronomiche.

An-

Aquilonare
Fig: 22
A
E
I
B
K
Meridionale

Aquilonare
Fig: 23.
I
E
A
B
K
Meridionale

Annotazione Terza.

QVando si esporrà l'Orologio Boreale, si avverta di collocarlo in tal maniera, che le lettere Aquilonari, che sono scritte nell'Orologio, vengono volte diritte per il suo verso, cioè, che nell'Orologio Meridionale, che declina in Levante, lo stile resti à mano sinistra della meridiana IK, e nell'Aquilonare lo stile restarà à mano destra di detta meridiana, e declinando il muro, in Ponente, tutte le dette cose saranno al contrario; per intelligenza delle quali cose pongo l'Orologio assoluto astronomico, uno che declina in Leuante gradi 40. denotato dalla Fig. 22. e l'altro, che declina in Ponente pure gradi 40. denotato dalla Fig. 23.

CAP. IV.
Dell' Orologio Verticale Italiano.
Operazione Sesta.

L'Orologio Verticale Italiano è quello, che mostra l'hore sul piano verticale, che principiano dall'Occaso del Sole, e terminano all'altro Occaso, come di già si è veduto nel Cap. 3. della prima Parte.

Si come nell' Orologio Orizontale l'Orologio Astronomico, ci hà ajutato à descrivere l'Italiano, nell'Orologio verticale, anco detto Astronomico, ci servirà di fondamento, e base; e perche dalle segature, che fanno le linee Astronomiche sopra la linea Orizontale, sopra la linea Equinoziale, e sopra la linea dell'hora 12. Italiana, dipende la descrizione delle linee horarie Italiane, è necessario adunque havere la cognizione delle sudette segature; à questo effetto pongo in questo luogo una Tavoletta nella quale si vede dove le hore Italiane seghino l'hore Astronomiche sopra le tre linee già dette, cioè equinoziale, Orizontale, e linea dell'hora 12. Italiana, la qual linea dell'hora 12. sempre

pre ſtà paralella alla meridiana dell'Orologio, paſſando per la ſegatura, che fà la linea dell'hora 6. Aſtronomica, con l'equinoziale, & Orizontale.

Volendo deſcrivere l'Orologio Italiano, ſi deve haver prima deſcritto l'Aſtronomico, come ſi è inſegnato, ſecondo la declinazione con la quale ſi vuol deſcirivere detto Orologio, e di più ſi devono havere ſegnati ſopra la linea equinoziale li punti delle mezze hore, come ſi vede nella Fig. 19. per havere l'interſecazioni, che fanno le linee dell'hore, e mezze hore Aſtronomiche ſopra le tre linee già dette, non eſſendo neceſſario, che le ſudette linee ſi conducano viſibili, baſta bene ſegnare ſopra le dette tre linee le interſecazioni, che fanno, procurando che ſiano ben giuſti li detti punti, come ſi vede dalla Fig. 24. la qual Figura dimoſtra come le linee horarie, e le linee delle mezze hore ſeghino le tre linee già dette, le quali interſecazioni ſi dovrano bene oſſervare nella deſcrittione dell'Orologio, dipendendo da dette ſezioni la deſcrizione di quello.

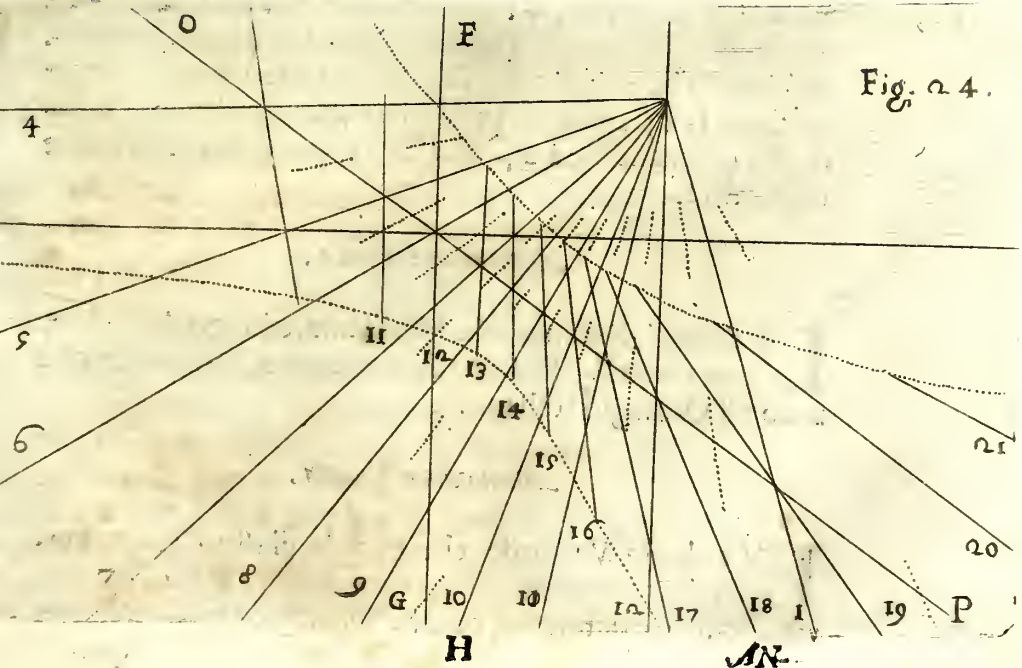
Tavola delle Segature, che fanno l'hore Italiane, con le trè linee, cioè Orizontale, Equinoziale, & hora 12. Italiane.

Ital.	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9
Oriz.	11 $\frac{1}{2}$	11	10 $\frac{1}{2}$	10	9 $\frac{1}{2}$	9	8 $\frac{1}{2}$	8	7 $\frac{1}{2}$	7	6 $\frac{1}{2}$	6	5 $\frac{1}{2}$	5	4 $\frac{1}{2}$
Equi.	5	4	3	2	1	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3
H. 12	5 $\frac{1}{2}$	5	4 $\frac{1}{2}$	4	3 $\frac{1}{2}$	3	2 $\frac{1}{2}$	2	1 $\frac{1}{2}$	1	12 $\frac{1}{2}$	12	11 $\frac{1}{2}$	11	10 $\frac{1}{2}$

Per modo d'eſempio volendoſi deſcrivere nell'Orologio la linea dell'hora 23. Italiana, ſi oſſervi nella Tavoletta do-

dove detta linea interſeca, overo dove hà li ſuoi punti, e ſi vedrà, che il ſuo punto ſopra l'Orizontale ſtà dove interſeca la 11., e $\frac{1}{2}$ Aſtronomica, & il punto dell' equinoziale, ſtà dove interſeca l'hora 5. Aſtronomica; poſta la riga a detti due punti ſi condurrà la linea dell' hora 23. Italiana, con l' avvertenza di non paſſare li Tropici già deſcritti per l'Orologio Aſtronomico.

Quando poi non vi ſi ritrovaſse, che un ſol punto, in quel caſo ſi dovrà pigliare l' altro punto ſopra la linea f, g, dell' hora 12. Italiana, come l' hora 20. la quale non hà che un ſol punto ſopra l'Equinoziale, che è quello dell' hora 2. in queſto caſo ſi pigliarà il punto dell' interſecazione, che fa l' hora 4. ſopra la linea f, g, e per detti due punti ſi condurrà la linea dell' hora 20. Italiana, come chiaramente ſi vede; Sono deſtinte le interſecazioni dell' hore da quelle delle mezze hore, perche quelle dell' hore ſono di linee, e le mezze ſono punteggiate.

Fig. 24.

Prima.

TVtto quello, che si è detto dell'Orologio Astronomico, si deve intendere anco per l'Orologio Italiano, cioè, che in quello, che declina in Levante, le operazioni vanno fatte à mano destra, & in quelli, che declinano in Ponente, vanno fatte à mano sinistra, avvertendo sempre di porre lo stile nel punto E.

Annotazione Seconda.

ANco negli Orologi Italiani vi si descrivono due Orologi, uno Aquilonare, e l'altro Meridionale, quello, che resta sopra la linea Orizontale, sarà l'Aquilonare, e quello, che resta sotto à detta linea, sarà il Meridionale.

Quando si vorranno segnare li numeri sotto alle linee horarie Aquilonari, il complemento per andare alle 24 dell'hora Meridionale, sarà il numero dell'hora Aquilonare, come la linea dell'hora 11. Italiana Meridionale, serve anco per la 13. Italiana Aquilonare, perche il complimento di 11. per andare à 24. sarà 13., e così si deve intendere delle altre.

Annotazione Terza.

LI Tropici, Equinoziale, Meridiana, e luogo dello stile, che serve all'Orologio Astronomico, devono servire anco all'Orologio Italiano.

Annotazione Quarta.

L'Orologio Verticale, che guarda giusto à Tramontana, senza declinatione, e che guarda a mezzo giorno, và descritto, e delineato, come l' Orologio Orizontale, con que-

questa diferenza, che la linea dell'hora 23. dell'Orizontale deve servire per la 13. del Verticale, e la 22. dell'Orizontale, deve servire per la 14. del Verticale, e così seguitando l'ordine secondo l'ordine dell'hore; Le porzioni delle linee, che restano sopra la linea Orizontale, serve per l'Orologio, che guarda diritto à Tramontana, osservando di far li numeri proprij, come si è detto nell' Annot. 2. cioè, che la linea dell'hora 13. meridionale deve servire per la linea dell'hora 11. Aquilonare, e la linea della 14. Meridionale deve servire per la 10. Aquilonare, le due linee 22. e 23. la 10. dell'Orizontale, servirà per la 22. nel Verticale, e la 11. dell'Orizontale servirà per la 23. nel Verticale.

Annotazione Quinta.

GL' Orologi, che declinano in Ponente, è cosa certa, che non vi è la linea dell'hora 12. Italiana, per potere havere sopra di quella le intersecazioni per segnare le linee horarie Italiane, mà benche non vi cada detta linea, si deve però condurre dal punto dell' intersecazione, che fà l'hora 6. Astronomica, con l'Orizontale una linea à piombo, che passi per detta intersecazione, la qual linea farà l'officio, che fà la linea dell'hora 12. nell' Orologio, che declina in Oriente.

Annotazione Sesta.

TUtte le sudette Operazioni, che si sono fatte, si devono intendere comprese in una sol Figura, havendole così separate per non confondere la mente di chi opera, & acciò resti ben pratico l'Operante delle sudette operazioni, e che non li sappia difficile il farle tutte assieme in una sol Figura.

CAP. V.

Dell' Orologio Verticale Babilonico.
Operazione Settima.

L'Orologio verticale Babilonico è quello, che mostra l' hore Babiloniche, e le linee di queste hore si descrivono per mezzo delle linee horarie Astronomiche, con osservare le intersecazioni, che fanno le sudette sopra le trè linee date per l' Italiano, che sono l' Orizontale, Equinoziale, e linea dell'hora 12. Italiana, le intersecazioni delle quali vengono indicate da questa Tavoletta, nella quale si vede la corrispondenza delle hore Babiloniche con le trè linee già dette.

Tavola delle Segature, che fanno l'hore Babiloniche, con le l'hore Astronomiche, sopra le tre linee Equinoziale, Orizontale, e linea dell'hora 12. Italiana.

Ore Babilon.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Astr. sù l'Equin.	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sù l'Orizontale.	6 ½	7	7 ½	8	8 ½	9	9 ½	10	10 ½	11	11 ½	12	12 ½	1	1 ½
Sù l' ora 12. Ital.	12 ½	1	1 ½	2	2 ½	3	3 ½	4	4 ½	5	5 ½	6	6 ½	7	7 ½

Per esempio, si voglia descrivere nell'Orologio la linea dell'hora 6. Babilonica, si vede nella Tavola, che detta hora intersseca la 12. Astronomica sopra l'Equinoziale, adunque questa havrà un punto in detta intersecazione, poscia osservarai, che detta linea intersseca la 9. Astronomica sopra l' Orizontale, adunque l' altro punto della 6. Babilonica

ca

ca ſarà in detto luogo, ſi ponga la riga à detti due punti, ſegnando la linea dell'hora 6. Babilonica, e così ſi deve intendere dell'altre.

Nella Fig. 25. le linee dell'hore Babiloniche ſono punteggiate, come ſi vede in queſte due Figure: la Fig. 25. moſtra l'Orologio, che declina in Levante, e la 26. quello, che declina in Ponente.

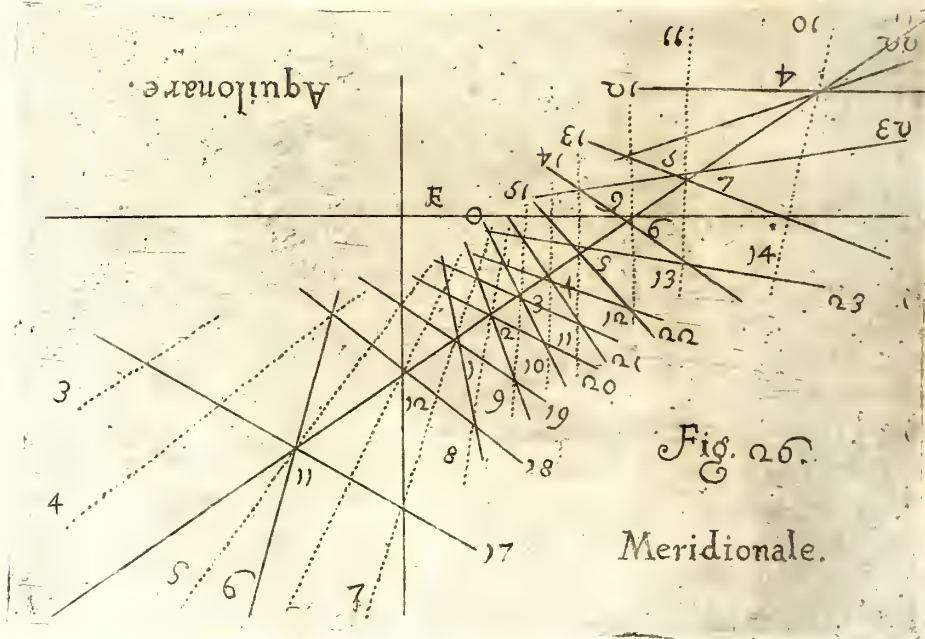
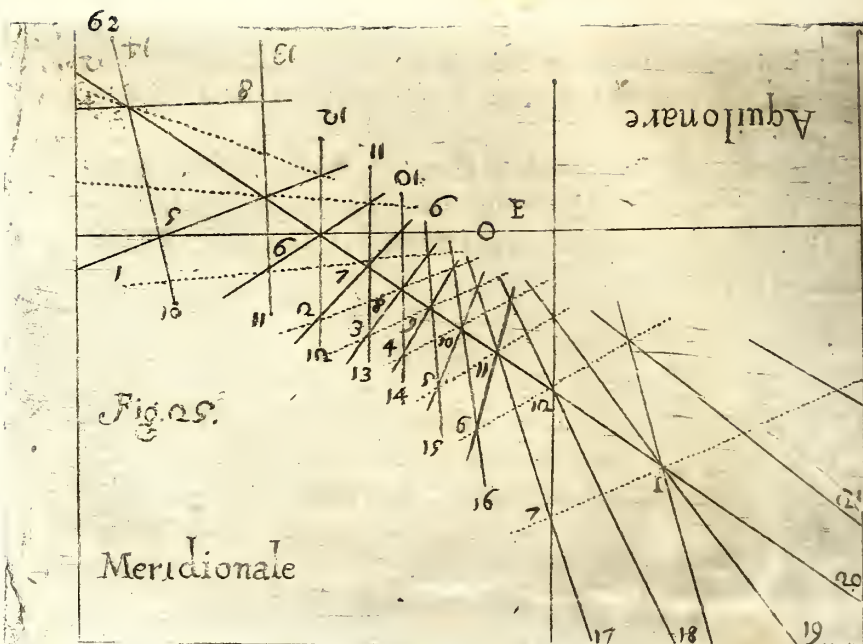
Annotazione.

SE li poſſono fare à detti Orologi i ſuoi paralelli, con le regole già dette nel fare li tropici, perche li paralelli, che ſeruono al Aſtronomico, ſerviranno anco agli altri due.

Cap.

Aquilonare
Fig. 25.
Meridionale
Aquilonare
Fig. 26.
Meridionale.

CAP. V.

Modo di trasportare gli Orologi di picciolo in grande.

TErminata la Fabrica dell'Orologio in Carta, è necessario ritrovare il modo di trasferirlo sopra il muro in figura grande, ò pure in qualche altro piano, dove deve servire.

Per far questo bisogna essere provisto d' un squadro diviso sopra li suoi lati, come dimostra la Fig. 27. essendo diviso il sudetto ne i lati per la longhezza dello stile dell'Orologio, e ciascheduna longhezza di stile è subdivisa in altre 10. parti eguali, come questo, che è diviso per la longhezza di trè stili.

Si dovrà poi comporre la tavola dell' Orologio grande, mediante il piccolo, la composizione della quale si farà in questa maniera; Si habbia per modo d' esempio da segnare nella tauola li numeri corrispondenti all' hora 19. dell' Orologio verticale, che declina in Ponente gradi 40.

Si deve sempre considerare in detta linea, come nell' altre horarie, tre punti principali, ò almeno due, cioè uno nel Tropico di Cancro, uno nell' equinoziale, e l' altro nel Tropico di Capricono, sopra de i quali trè punti deve passare la linea horaria, e quando non si potessero havere tutti trè, basta haverne solamente due.

Pigliato in mano lo squadro A, & appoggiato uno de i suoi lati sopra la linea BC Orizontale, e facendo cadere l'altro lato dello squadro sopra un capo della linea horaria, come nel punto D, del Tropico di Capricorno, fermato detto quadrante, numerarai nella linea Orizontale quante divisioni del lato del quadrante, che è appoggiato alla linea BC, siano dall' angolo del quadrante E, al luogo dello stile F, come nel nostro caso, che vi è lontano parti 11. e minuti 7. segnarai nella tavola preparata, sotto il titolo di Capricorno, le sudette parti 11. e minuti 7. notando à lato della Tauoletta (latitudine,) e sopra à detto numero

Fig. 27.

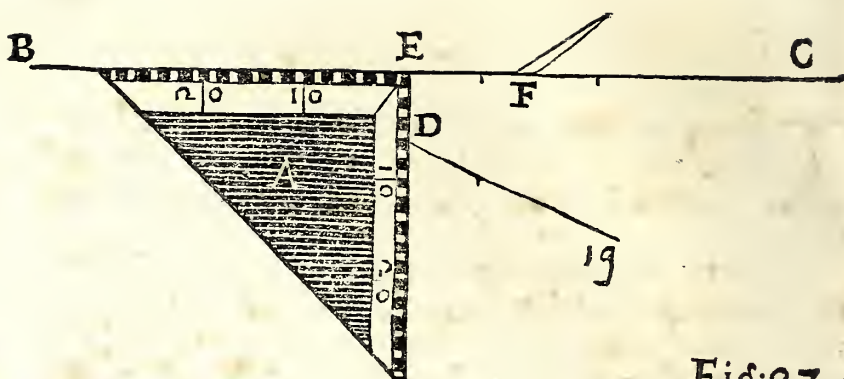



Fig:27.

vi ſcriverai un' S, che vuol dire Siniſtra, eſsendo ſtate preſe le dette diviſioni à mano ſiniſtra, di poi conterai quante diviſioni ſiano dall'angolo E, & il punto D, capo della linea, dove ſi vede, che ſono parti 6, e minuti 2. ſotto li numeri già ſegnati li ſegnarai le ſudette parti 6. e minuti 2. ſegnandoli rincontro, à lato della Tavoletta (longitudine) e così pigliando l'altro punto della medeſima hora 19. sù l'equinoziale, lo ritrovarai per latitudine part. 3. 4., e per longitudine, lo ritroverai 10. 2., e queſti ſegnandoli ſotto al titolo d'Ariete, e Libra, ti daranno il punto equinoziale, & pigliando il terzo punto di Cancro, lo troverai per latitudine par. 6. 0., & per longitudine part. 14. 6., mà ſopra queſti li dovrai ſegnare la lettera D, perche le diviſioni ſono contate à mano deſtra dello ſtile, ponendoli ſotto al ſuo titolo di Cancro, & in queſta maniera formerai la tavola dell' Orologio, piccolo per traſportarlo in grande, come ſi vede da queſta, che è fatta per un' Orologio, che declina in Ponente gradi 40. alla latitudine di gradi 44. avvertendo, che quello, che ſi è detto d' una linea horaria, ſi deve intendere di tutte l'altre.

Decli-

Declina in Ponente gradi 40. alla latit. 44.

		♑			♈ ♎			♋		
		P.		M.	P.		M.	P.		M.
16	Latit.				55	S	2	13	S	4
	Longit.		S		44		6	43		8
17	Latit.	43		7	18		1	2		7
	Longit.	10		57	19		9	25		6
18	Latit.	20		50	8		3	2	D	2
	Longit.	7		7	13		5	18		5
19	Latit.	11		7	3		4	6		0
	Longit.	6		2	10		2	14		6
20	Latit.	6		9	0		4	9		6
	Longit.	5		0	7		9	12		9
21	Latit.	3		7	2	D	7	14		0
	Longit.	3		8	6		3	10		5
22	Latit.	1		1	5		3	20		5
	Longit.	2		7	4		3	8		1
23	Latit.	1	D	9	8		2	34		8
	Longit.	1		4	2		4	5		9

ANNOTAZIONI.

Prima.

SI habbia avertenza, che le due lettere S, D, che ſono notate nella tauola, ſignificano Deſtra, e Siniſtra, cioè da qual parte dello ſtile ſia ſtata preſa la diſtanza, come già habbiamo detto.

Fatta che ſarà la tauola, ci ſervirà queſta per traſportare l'Orologio in grande quanto vorrai, facendo prima ſopra il muro la linea Orizontale, la quale ti figurarai, che ſia diviſa in tanti ſtili, per quante ſono le decine della maggior latitudine della tavola, come in queſto eſempio, che la maggior latitudine, di deſtra è 34. 8. , e la maggiore di ſiniſtra è 55. 2. queſte due latitudini peſte aſſieme conſtituiranno la ſomma di 90. o., adunque dirai, che la Orizontale biſognarà figurarla diviſa in nove ſtili, avertendo, che lo ſtile ſi deve porre ſempre nella minor latitudine, come queſto, che ſi deve porre à mano deſtra per la diſtanza di 3. ſtili, e 4. deceni, & otto minuti.

Si habbia una riga, ò filo perfettamente diviſo, con le medeſime diviſioni dello ſtile da farſi l'Orologio grande, con le medeſime diviſioni dell'Orizontale, piantato lo ſtile à ſuo luogo ſi cominciarà à delineare l'Orologio in queſta forma.

Volendo v.g. ſegnare la linea dell'hore 19. ſi oſſervarà la Tavoletta già fatta, ſotto la prima colonna di Capricorno dove ſi vede la ſua latitudine, e di parti 11. 7. à mano ſiniſtra; ſi contarà adunque dallo ſtile, ſopra l'Orizontale, à mano ſiniſtra le dette parti 11. 7. e dove terminano, ivi ſi porta il filo col piombo, oſservando poſcia la longitudine dove ſi vede, che è 6. 2. contarai ſopra il filo diviſo, principiando dalla linea Orizontale, e venendo à baſso, dove terminaranno, ivi ſarà il punto primo della linea horaria nel Tropico di Capricorno, e così volendoſi ſegnare gli altri punti, ti ſervirai della medeſima regola, e quando

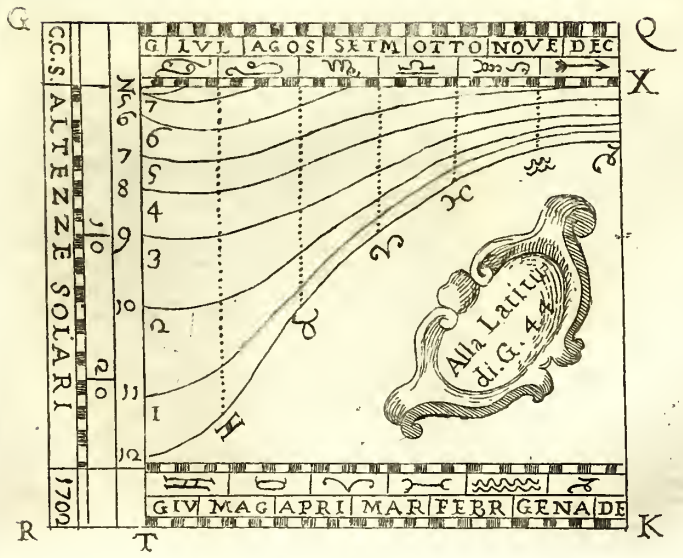
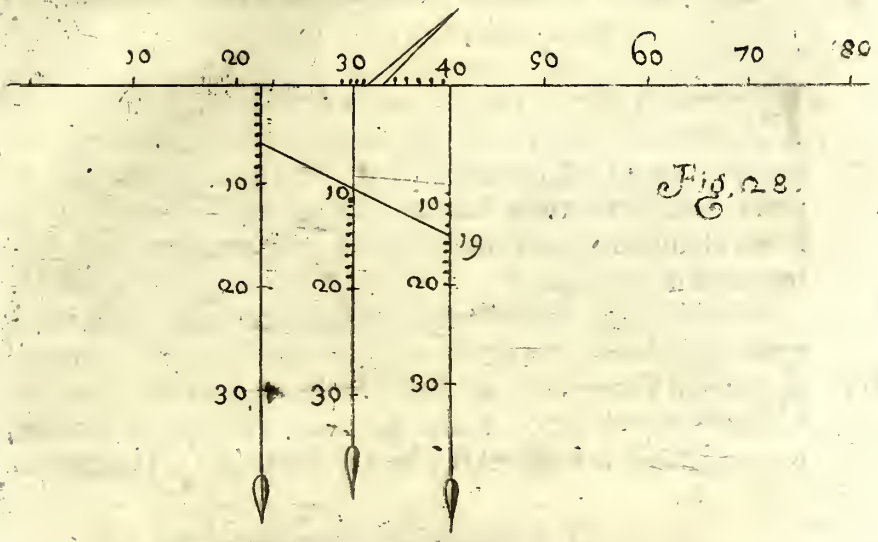
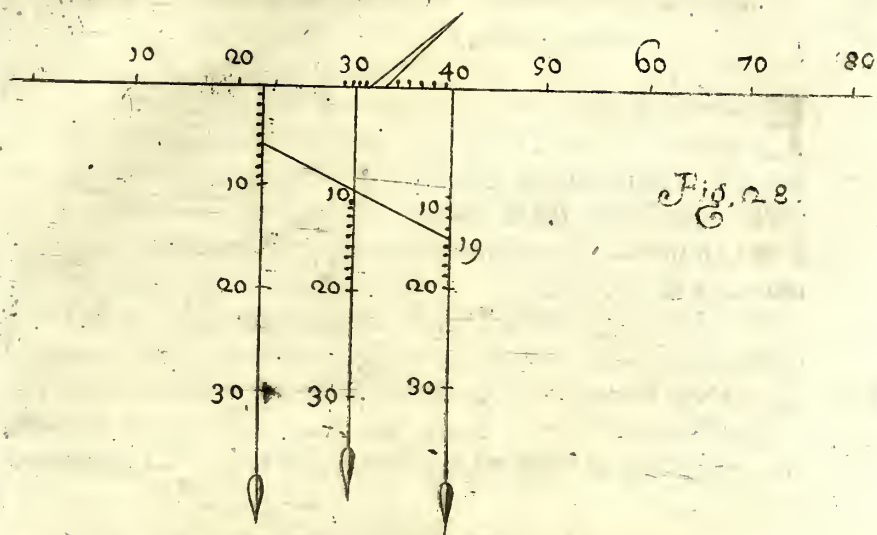
havrai

10 20 30 40 50 60 70 80

10 10 10 19

20 20 20

30 30 30

Fig. 28.

havrai ſegnati li punti d'un' hora, condurrai ſopra li ſudetti la ſua linea propria, come ſi vede per la linea dell'hora 19. in queſta figura 28.

Annotazione Seconda.

SI averta, che ſotto il titolo Capricorno, quelle hore, che non hanno longitudine, ſi devono principiare a ſegnare dalla linea Orizontale, come accade nelli Orologi, che declinano à Leuante, e ſe ſi ritrovaſſe qualche hora, che non haveſſe, che un ſol punto ſopra uno de i tropici, all'hora nel far la tauola ſi deve pigliare qualche altro punto ſopra la linea horaria, benche non ſia ne' tropici, tanto che ſerva per ſecondo punto, avertendo di tenere ſempre avanti gli occhi l'Orologio deſcritto in carta, eſſendo l' originale della copia, che ſi deſcrive ſul muro.

CAP. VI.

Modo di descrivere organicamente, mediante l'Orologio Orizontale, l'Orologio Verticale.

ESsendosi di già mostrato come si possa descrivere geometricamente l'Orologio Verticale, voglio insegnare ancora, come col beneficio d'un' Orologio Orizontale si possa descrivere tutte le sorti d'Orologi Verticali, anco senza alcuna declinazione di muro, praticando la presente maniera d'operare.

Si habbia preparato il presente stromento, la fabrica del quale è facilissima, essendo egli formato da pochi regoletti, come si vede, il regolo AB è quello, che si deve fermare sodamente nel muro, mediante due cavicchie di ottone, da persi ne i due buchi AB, gli altri due regoli CD, devono

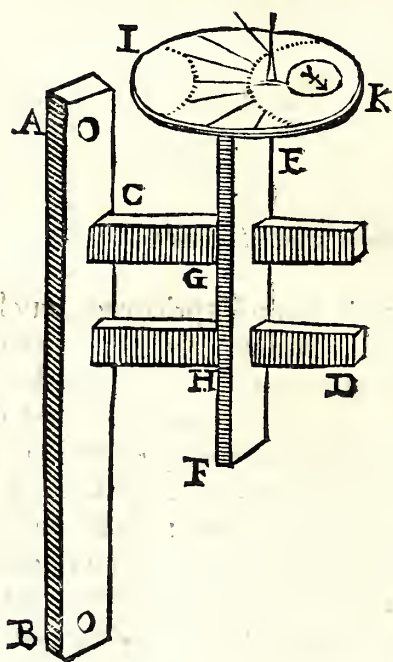



Fig. 29.

essere

esſere poſti ottimamente à ſquadro con AB, e piantati, che non ſi movono, e l'altro regolo EF, deve correre avanti, & indietro ne i due regoli CD, ſecondo il biſogno, facendovi due vite da poterlo fermare, come ſono GH, & il piano IK và fermo ſopra il regolo mobile EF, & che ſi poſsa volgere attorno, il qùal piano và fatto, ò di rame, ò di ottone, perche è neceſsario, che non ſia più groſso di un teſtone, ſopra il qual piano và deſcritto, l'Orologio Orizontale fatto perfettamente, e che le linee habbino li ſuoi trafori, cioè, che le linee da un capo all'altro habbino molti fori, che paſſino da una parte, e dall'altra del detto piano, piantandovi lo ſtile fermo al ſuo luogo proprio, procurando, che il ſudetto ſia almeno longo due oncie di palmo Romano, perche quanto più grande ſarà l'Orologio Orizontale, tanto più giuſto verrà l'Orologio da deſcriverſi.

Uſo del detto Stromento.

PRimieramente ſi deve piantare lo ſtile nel muro, di longhezza arbitraria, il quale dovrà ſtare in ſquadro con il muro, e condotta per il luogo dello ſtile l'Orizontale occulta AB, applicarai lo ſtromento à detto muro in tal maniera, che lo ſtile del muro coincida con il ſuo eſtremo perfettamente, ſopra l'eſtremo dello ſtile dell'Orologio Orizontale, volgendo poſcia dett'Orologio Orizontale in tal maniera, che la parte Aquilonare dell'Orologio guardi verſo Tramontana del Mondo, che queſto ſi farà, con il Buſſolo dalla Calamita poſto in C, al vertice dello ſtilo del muro applicarai un ſottiliſſimo filo, il quale dovrà paſſare giuſtamente per le fiſſure delle linee horarie già forate, nell'Orologio Orizontale, cioè dal principio al fine di dette linee, oſservando, che il filo non tocchi ne una ſponda, ne l'altra della fiſſura, mà che ſia rettamente con il ſtile protratto detto filo fin che toccarà il muro, e nel punto del toccamento ſarà il punto preciſo dove deve condurſi la li-

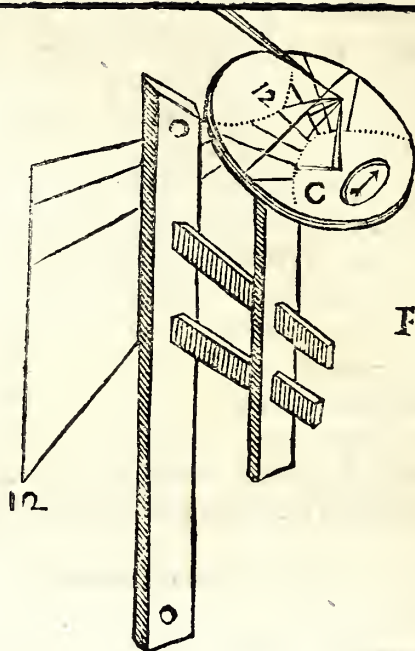



Fig.30.

linea horaria, e così farai di tutti li punti delle linee, tirando per detti punti le ſue linee proprie: v.g. volendoſi ſegnare ſopra il muro l'hora 12. Aſtronomica, ſi ponga il filo al foro del principio della linea dell'hora 12. e queſto protratto, finche tocchi il muro, e quando toccarà il ſudetto nel punto del toccamento, ſegnarai un punto, poſcia ſi porrà il filo al foro dell'equinoziale della medeſima hora, protraendo detto filo come ſi è detto, ſegnando il punto ſul muro dell'equinoziale, & terzo per l' eſtremo della linea porrai il filo, protraendolo ſul muro, ſegnarai il rerzo punto, conducendo ſopra detti tre punti, ſopra il muro, la linea dell'hora 12. Aſtronomica, avertendo bene, che il filo ſia libero ne i fori, e che non tocchi, facendo in queſta maniera dell' altre linee Tropici, paralelli, e quanto ſarà deſcritto ſopra l'Orologio Orizontale.

EPITOME GNOMONICA

PARTE TERZA,

CAP. PRIMO.

Degli Orologi Portatili.

GLi Orologi, che fin'hora habbiamo insegnati à descrivere, sono Orologi, che devono stare fissi in qualche luogo determinato; In questo luogo sarà bene di discorrere degli Orologi Portatili, li qual si possono trasferire da un luogo ad un'altro, l'uso de'quali è di tenerli sospesi ò con le mani, overo di collocarli sopra qual si voglia piano Orizontale, come sono li cilindri; questi si descrivono sopra diverse superfizie, come sopra, quadranti Anelli Prismi, e qual si voglia altra superfizie; Mà prima di venire alla descrizione di questi, si sappia, che sono necessarie le Tavole delle Altezze meridiane del Sole, in ciaschedun' hora, per ciaschedun segno, le quali Tauole sono descritte in questo luogo, calcolate alla latitudine di gradi 40. fino a gradi 45, che potranno servire per tutta l'Italia, servendo queste per l'hore Italiane Babiloniche, & Astronomiche, dalle quali se ne cava la descrizione di tutti gli Orologi portatili, come più avanti si vedrà.

TAVOLE

TAVOLE
Delle altezze Solari ſopra l'Orizonte,

Tanto nelle hore Hortive, come nelle Occidive, e Meridiane;

Cioè

Aſtronomiche, Italiane, e Babiloniche per diverſe Elevazioni di Polo,

Per ſervirſene alla deſcrizione degli Orologi.

TAVOLE
Delle altezze Meridiane de' Segni Celesti.

Alla latitud. di gr. 40.				Alla latitud. di gr. 41.			
Segni	G.	M.	Segni	Segni	G.	M.	Segni
♑	26	30	30	♑	25	30	30
10	26	53	20	10	25	53	20
20	28	0	10	20	27	0	10
♒	29	48	♐	♒	28	48	♐
10	32	13	20	10	31	13	20
20	35	9	10	20	34	9	10
♓	38	30	♏	♓	37	30	♏
10	42	10	20	10	41	10	20
20	46	2	10	20	45	1	10
♈	50	0	♎	♈	49	0	♎
10	53	58	20	10	52	58	20
20	57	50	10	20	56	50	10
♉	61	30	♍	♉	60	30	♍
10	64	51	20	10	63	51	20
20	67	47	10	20	66	47	10
♊	70	12	♌	♊	69	12	♌
10	72	0	20	10	71	0	20
20	73	7	10	20	72	7	10
30	73	30	♋	30	72	30	♋

Altezze Meridiane de' Segni Celesti.

Alla latitud. di gr. 42.				Alla latitud. di gr. 43.			
Segni	G.	M.	Segni	Segni	G.	M.	Segni
♑	24	30	30	♑	23	30	30
10	24	53	20	10	23	53	20
20	26	0	10	20	25	0	10
♒	27	48	♐	♒	26	48	♐
10	30	13	20	10	29	13	20
20	33	9	10	20	32	9	10
♓	36	30	♏	♓	35	30	♏
10	40	10	20	10	39	10	20
20	44	2	10	20	43	2	10
♈	48	0	♎	♈	47	0	♎
10	51	58	20	10	50	58	20
20	55	50	10	20	54	50	10
♉	59	30	♍	♉	58	30	♍
10	62	51	20	10	61	51	20
20	65	47	10	20	64	47	10
♊	68	12	♌	♊	67	22	♌
10	70	0	20	10	69	0	20
20	71	7	10	20	70	7	10
30	71	30	♋	30	70	30	♋

Altezze Meridiane de' Segni Celesti.

Alla latitud. di gr. 44.				Alla latitud. di gr. 45.			
Segni	G.	M.	Segni	Segni	G.	M.	Segni
♑	22	30	30	♑	21	30	30
10	24	53	20	10	21	53	20
20	24	0	10	20	23	0	10
♒	25	48	♐	♒	24	48	♐
10	28	13	20	10	27	13	20
20	31	9	10	20	30	9	10
♓	34	30	♏	♓	33	30	♏
10	38	10	20	10	37	10	20
20	42	2	10	20	41	2	10
♈	46	0	♎	♈	45	0	♎
10	49	58	20	10	48	58	20
20	53	50	10	20	52	50	10
♉	57	30	♍	♉	56	30	♍
10	60	51	20	10	59	51	20
20	63	47	10	20	62	47	10
♊	66	12	♌	♊	65	12	♌
10	68	0	20	10	67	0	20
20	69	7	10	20	68	7	10
30	69	30	♋	30	68	30	♋

TAVOLE

Delle altezze del Sole ſopra l'Orizonte nelle hore Aſtronomiche

Stando il Sole ne' principii de' Segni con le loro Tangenti proprie

Per ſervirſene per la deſcrizione de' Celindri, e Quadranti Orologici.

CALCOLATE

Alla latitudine di gradi 40. *ſino à* 45. *per ſervirſene per tutta l' Italia; ſuppoſto, che il raggio ſia di parti* 10.

Altez-

Altezze Solari per la latitudine di gradi 40.

Segni		♋		♌	♊	♍	♉	♎	♈	♏	♓	♐	♒	♑	
O.	A.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
12		72	12	70	11	61	29	49	47	38	29	29	17	26	21
1	11	68	24	67	17	58	33	47	43	36	35	28	35	24	58
2	10	58	59	57	37	51	6	41	33	31	26	23	36	20	37
3	9	48	18	46	54	42	12	32	47	23	43	16	38	14	3
4	8	32	8	35	53	30	14	22	31	14	18	7	54	5	31
5	7	22	2	24	4	18	48	11	20	3	47	2	39	0	0
6	6	14	42	12	50	7	22	3	0						
7	5	4	18	2	3	1	0								
8	4	0	0	0	0										

Tangenti.

12		31	3	27	7	18	4	11	8	7	9	5	6	4	9
1	11	25	2	23	8	16	3	10	9	7	4	5	4	4	6
2	10	16	6	15	7	12	3	8	8	6	1	4	3	3	7
3	9	11	2	10	6	8	7	6	4	4	3	2	9	2	5
4	8	6	2	7	2	5	8	4	5	2	5	1	3		9
5	7	4	0	4	4	3	4	2	0		6		4		
6	6	2	2	2	2	1	2	0	5						
7	5		7												
8	4	0	0												

Altez-

Altezze Solari per la latitudine di gradi 41,

Segni		♋		♌	♊	♍	♉	♎	♈	♏	♓	♐	♒	♑	
O.	A.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
12		72	29	69	11	60	20	49	4	37	29	28	47	23	29
1	11	68	26	65	33	57	41	47	37	35	42	24	0	23	4
2	10	59	57	57	7	50	27	41	31	30	38	22	49	18	12
3	9	49	0	46	39	40	49	32	49	23	5	15	35	11	48
4	8	37	54	35	30	30	2	22	38	13	19	7	21	3	41
5	7	26	45	24	11	18	47	11	38	3	29				
6	6	15	58	13	5	7	31		17						
7	5	4	51	2	28	0	0								
8	4	0	0												

Tangenti,

12		31	6	26	3	17	6	11	5	7	6	5	4	4	3
1	11	25	3	21	9	15	8	10	9	7	1	4	9	4	2
2	10	17	2	15	4	12	1	8	3	5	9	4	0	3	2
3	9	11	5	10	5	8	6	6	4	4	2	2	7	2	0
4	8	7	7	7	1	5	7	4	1	2	4	1	1		6
5	6	5	0	4	4	3	4	2	0		6				
6	6	2	8	2	3	1	3								
7	5		8		4										
8	4														

Al-

Altezze Solari per la latitudine di gradi 42.

Segni		♋		♌	♊	♍	♉	♎	♈	♏	♓	♐	♒	♑	
O.	A.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
12		71	29	69	11	59	29	47	59	36	29	27	43	24	29
1	11	67	40	64	47	57	42	45	52	35	42	26	16	23	2
2	10	58	58	56	37	50	17	40	3	30	38	21	53	18	51
3	9	48	23	46	24	41	7	31	41	23	20	15	11	12	25
4	8	32	24	35	26	30	2	21	48	13	49	6	45	4	14
5	7	26	18	24	14	18	47	11	5	3	28				
6	6	15	27	13	21	7	31								
7	5	5	8	3	0										
8	4	0	0												

Tangenti.

12		29	8	26	3	16	9	11	0	7	3	5	2	4	5
1	11	24	3	21	2	15	8	10	3	7	1	4	9	4	2
2	10	16	6	15	1	12	1	8	4	5	9	4	0	3	4
3	9	11	2	10	5	8	7	6	1	4	3	2	7	2	2
4	8	6	3	7	1	5	7	3	9	2	4	1	1		7
5	7	4	9	4	5	3	4	1	9		6				
6	6	2	7	2	3	1	3								
7	5		8												
8	4														

Altezze Solari per la latitudine di gradi 43.

Segni		♋		♌	♊	♍	♉	♎	♈	♏	♓	♐	♒	♑	
O.	A.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G	M.	G.	M.	G.	M
12		70	28	67	11	58	29	46	59	35	29	26	47	23	29
1	11	66	53	63	58	55	55	44	57	34	29	25	18	22	4
2	10	57	25	56	5	49	10	39	17	28	59	21	2	17	22
3	9	48	15	46	7	39	59	31	8	21	45	14	28	12	15
4	8	37	23	35	21	29	27	21	27	12	50	6	11	3	37
5	7	26	27	24	9	18	45	10	54	2	50				
6	6	15	43	13	27	7	49								
7	5	5	39	3	22										
8	4	0	37	0	0										

Tangenti.

12		28	1	23	7	16	3	10	7	7	1	5	0	4	3
1	11	23	4	20	4	14	7	9	9	6	8	4	7	4	0
2	10	15	6	14	8	11	5	8	1	5	5	3	8	3	1
3	9	11	2	10	3	8	3	6	0	3	9	2	5	2	1
4	8	7	4	7	0	5	6	3	9	2	2	1	0		6
5	7	4	9	4	4	3	3	1	9		4				
6	6	2	8	2	3	1	3								
7	5		9	0	0										
8	4		0												

Altezze Solari per la latitudine di gradi 44.

Segni		♋		♌	♊	♍	♉	♎	♈	♏	♓	♐	♒	♑	
O.	A.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
	12	69	30	66	12	57	30	46	0	34	30	25	48	22	30
1	11	66	4	63	7	55	2	44	0	32	51	24	20	21	7
2	10	57	59	55	33	48	49	38	32	28	9	20	10	17	6
3	9	47	7	45	49	40	0	30	34	19	15	13	44	10	13
4	8	37	21	35	15	29	23	21	0	12	21	5	36	3	1
5	7	26	36	27	23	18	4	10	43	1	57	1	7		
6	6	13	25	13	52	7	57								
7	5	6	3	3	31										
8	4	0	0												

Tangenti.

	12	26	7	22	6	15	6	10	3	6	8	4	8	4	1
1	11	22	5	19	7	14	2	9	6	6	4	4	5	3	8
2	10	15	9	14	5	11	4	7	9	5	3	3	6	3	0
3	9	10	7	10	2	8	3	5	9	3	4	2	4	1	8
4	8	7	6	7	0	5	6	3	8	2	4		9		5
5	7	5	0	5	1	3	2	1	8		9		1		
6	6	2	3	2	4	1	3				1				
7	5	1		0	0										
8	4	0	0												

Altezze Solari per la latitudine di gradi 45.

Segni		♋		♌	♊	♍	♉	♎	♈	♏	♓	♐	♒	♑	
O.	A.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.
12		68	30	65	12	56	50	45	0	33	30	24	51	21	29
1	11	64	20	62	16	54	7	43	4	31	53	23	22	19	46
2	10	57	31	54	58	47	49	37	45	27	19	19	17	16	14
3	9	47	46	45	30	39	7	29	59	20	25	13	0	10	10
4	8	37	18	35	10	29	10	20	42	11	51	5	1	2	32
5	7	26	51	24	33	18	40	10	33	2	11				
6	6	16	22	14	7	8	4	0	0						
7	5	6	2	4	9										
8	4	1	16												

Tangenti.

12		25	3	26	6	15	1	10	0	6	6	4	6	3	9
1	11	20	0	19	0	13	8	9	3	6	2	4	3	3	5
2	10	15	7	14	2	11	0	7	7	5	1	3	4	2	9
3	9	11	5	10	1	8	1	5	7	3	7	2	4	1	7
4	8	7	6	7	0	5	5	3	7	2	0		8		4
5	7	5	0	4	5	3	3	1	8		3				
6	6	2	9	2	5	1	4								
7	5	1	0		7										
8	4														

Al-

ALTEZZE SOLARI

Nelle Hore Italiane, e Babiloniche,

Con le sue Tangenti corrispondenti.

All'Elevazione del Polo di gradi 40.

Hore	♋		♌	♊	♍	♉	♎	♈	♏	♓	♐	♒	♑		Hore
Ital.	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	Bab.
9	1	26	6	0	17	42	33	48	47	53	59	36	64	10	15
10	8	42	4	8	7	31	92	31	37	31	49	7	53	39	14
11	19	33	15	2	3	28	11	26	26	19	37	50	42	19	13
12	30	50	26	21	14	51	0	0	14	51	26	21	30	50	12
13	42	19	37	50	26	19	11	26	3	28	15	2	19	33	11
14	53	39	49	7	37	31	22	31	7	31	4	8	8	42	10
15	64	10	59	36	47	53	32	48	17	42	6	0	1	26	9
16	71	59	67	41	56	26	41	34	26	38	15	2	10	29	8
17	72	38	70	3	61	8	47	44	33	35	22	24	18	0	7
18	65	33	64	56	60	12	50	0	37	42	27	30	23	26	6
19	55	16	55	36	54	3	47	44	38	17	24	44	26	13	5
20	44	0	44	41	44	48	41	34	35	12	28	46	26	0	4
21	32	31	33	16	34	6	32	48	29	3	24	45	22	48	3
22	21	11	21	49	22	46	22	31	20	39	18	11	17	1	2
23	10	15	10	38	11	17	11	26	10	47	9	45	9	15	1

Tangenti.

9		2	0	0											15
10	1	5		7											14
11	3	5	2	6		6									13
12	5	9	4	9	2	6	0	0							12
13	9	1	7	7	4	9	2	0		5					11
14	13	5	11	5	7	6	4	1	1	3		7			10
15	20	6	17	0	11	0	6	4	3	1	1	0		2	9
16	30	7	24	3	15	0	8	8	5	0	2	6	1	8	8
17	31	9	27	5	18	1	10	9	6	6	4	1	3	2	7
18	21	0	21	3	17	4	11	9	7	7	5	2	4	3	6
19	14	4	14	6	13	7	10	9	7	8	5	7	4	9	5
20	9	6	9	8	9	9	8	8	7	0	5	4	4	8	4
21	3	8	6	5	6	7	6	4	5	5	4	6	4	2	3
22	1	8	4	0	4	1	4	1	3	7	3	2	3	0	2
23	0	0	1	8	1	9	2	0	1	9	1	7	1	6	1

All'Elevazione del Polo di gradi 41.

Hore	♋		♌	♊	♍	♉	♎	♈	♏	♓	♐	♒	♑		Hore
Ital.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	Bab.
9	0	23	5	2	16	56	40	49	47	33	59	28	64	7	15
10	9	39	5	0	6	54	22	10	37	27	49	19	53	57	14
11	20	23	15	46	3	56	11	16	26	27	38	15	42	51	13
12	31	33	26	57	15	10	0	0	15	10	26	57	31	33	12
13	42	51	38	15	26	27	11	16	3	56	15	46	20	23	11
14	53	57	49	19	37	27	22	10	6	54	5	0	9	39	10
15	64	7	59	28	47	33	32	15	16	56	5	2	0	23	9
16	71	19	65	4	55	45	40	49	25	44	13	58	9	21	8
17	71	29	68	58	60	12	46	47	32	35	21	18	16	50	7
18	64	28	63	51	59	10	49	0	36	40	26	24	22	17	6
19	54	23	54	42	53	8	46	47	37	19	28	42	25	9	5
20	43	18	43	59	44	6	40	49	34	24	27	54	25	6	4
21	31	59	32	45	33	35	32	15	28	27	24	6	22	7	3
22	20	50	21	28	32	26	22	10	20	16	17	46	16	35	2
23	10	4	10	27	11	7	11	16	10	36	9	33	9	2	1

Tangenti.

Hore	♋		♌	♊	♍	♉	♎	♈	♏	♓	♐	♒	♑		Hore
9	0	0													15
10	1	7		8											14
11	3	7	2	8		6									13
12	6	1	5	0	2	7	0	0							12
13	9	2	7	8	4	9	1	9		6					11
14	13	7	11	6	7	6	4	0	1	2		8			10
15	20	6	16	9	10	9	6	3	3	0		8			9
16	29	5	21	5	14	6	8	6	4	8	2	4	1	6	8
17	29	8	26	0	17	4	10	6	6	3	3	8	3	0	7
18	20	9	20	1	16	7	11	5	7	4	4	9	4	0	6
19	13	9	14	1	13	3	10	6	7	6	5	4	4	6	5
20	9	4	9	6	9	6	8	6	6	8	5	2	4	6	4
21	6	2	6	4	6	5	6	3	5	4	4	4	4	0	3
22	3	8	3	9	4	4	4	0	3	6	3	2	2	9	2
23	1	7	1	8	1	9	1	9	1	8	1	6	1	5	1

All'Elevazione del Polo di gradi 42.

Hore	♋		♌	♊	♍	♉	♎	♈	♏	♓	♐	♒	♑		Hore
Ital.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	Bab.
9	0	41	4	4	16	10	31	42	47	13	59	17	64	1	15
10	10	37	5	52	6	16	21	49	37	22	49	29	54	14	14
11	21	14	16	30	4	25	11	5	26	35	38	39	43	23	13
12	32	15	27	31	15	28	0	0	15	28	27	31	32	15	12
13	43	23	38	39	26	35	11	5	4	25	16	30	21	14	11
14	54	14	49	29	37	22	21	49	6	16	5	52	10	37	10
15	64	1	59	17	47	13	31	42	16	10	4	4	0	41	9
16	70	37	66	25	55	16	40	4	24	50	12	54	8	13	8
17	70	19	67	53	59	15	45	52	31	35	20	10	15	39	7
18	63	22	62	46	58	8	48	0	35	38	25	17	21	7	6
19	53	28	53	47	52	13	45	52	36	21	27	40	24	5	5
20	42	34	43	16	43	22	40	4	33	36	27	1	24	11	4
21	31	26	32	12	33	3	31	42	27	51	23	26	21	26	3
22	20	27	21	6	22	5	21	49	19	53	17	20	16	8	2
23	9	52	10	16	10	57	11	5	10	25	9	21	8	48	1

Tangenti.

9		1		7											15
10	1	8	1	0											14
11	3	8	2	9		7									13
12	6	3	5	2	2	7	0	0							12
13	9	4	7	9	5	0	1	9		7					11
14	13	9	11	7	7	6	4	0	1	0					10
15	20	5	16	8	10	8	6	1	2	8		7		1	9
16	28	4	22	9	74	3	8	4	4	6	2	2	1	4	8
17	27	9	24	6	16	8	10	3	6	1	3	6	2	8	7
18	16	9	19	4	16	0	11	1	7	1	4	7	3	8	6
19	13	4	13	6	12	8	10	3	7	3	5	2	4	4	5
20	9	1	9	4	9	4	8	4	6	6	5	0	4	4	4
21	6	0	6	2	6	5	6	1	5	2	4	3	3	9	3
22	3	7	3	8	4	0	4	0	3	6	3	1	2	8	2
23	1	7	1	8	1	9	1	9	1	8	1	6	1	5	1

All'Elevazione del Polo di gradi 43.

Hore	♋		♌	♊	♍	♉	♎	♈	♏	♓	♐	♒	♑		Hore
Ital.	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	Bab.
9	3	55	1	7	13	50	30	0	46	5	58	34	63	25	15
10	13	32	8	28	4	22	20	42	37	2	49	50	54	54	14
11	23	47	18	41	5	50	10	33	26	55	39	46	44	52	13
12	34	20	29	14	16	22	0	0	16	22	29	14	34	20	12
13	44	52	39	40	26	55	10	33	5	50	18	41	23	47	11
14	54	54	49	50	37	2	20	42	4	22	8	28	13	32	10
15	63	25	58	34	46	5	30	0	13	50	1	7	3	55	9
16	68	14	64	15	53	2	37	46	22	5	9	41	4	45	8
17	66	47	64	36	56	23	43	5	28	33	16	47	12	4	7
18	59	59	59	27	55	2	45	0	32	31	21	54	17	35	6
19	50	38	50	59	49	27	43	5	33	26	24	32	20	48	5
20	40	18	41	2	41	9	37	46	31	8	24	21	21	23	4
21	29	42	30	32	31	24	30	0	26	0	21	24	19	17	3
22	19	16	19	57	20	59	20	42	18	41	16	1	14	44	2
23	9	15	9	40	10	24	10	33	9	50	8	43	8	8	1

Tangenti.

9		3		5											15
10	2	0	1	5											14
11	4	0	3	1		8									13
12	6	4	5	3	2	8	0	0							12
13	9	6	8	1	5	0	1	9		8					11
14	14	0	11	7	7	6	3	9		9					10
15	20	3	16	6	10	6	6	0	2	7		5		3	9
16	27	2	22	1	13	9	8	1	4	4	2	0	1	2	8
17	26	2	23	3	16	1	9	9	5	9	3	4	2	5	7
18	19	0	18	5	15	4	10	7	6	8	5	4	3	6	6
19	13	0	13	2	12	4	9	9	7	0	5	0	4	0	5
20	8	9	9	1	9	2	8	1	6	4	4	9	4	2	4
21	5	9	6	1	6	3	6	0	5	1	4	1	3	7	3
22	3	6	3	7	3	9	3	9	3	5	3	0	2	8	2
23	1	7	1	7	1	9	1	9	1	8	1	6	1	5	1

All'Elevazione del Polo di gradi 44.

Hore	♋		♌	♊	♍	♉	♎	♈	♏	♓	♐	♒	♑		Hore
Ital.	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	Bab.
9	2	50	2	6	14	57	30	34	46	29	58	50	63	40	15
10	12	33	6	36	5	0	21	5	37	10	49	44	54	43	14
11	22	56	17	57	5	22	10	44	26	49	39	25	44	24	13
12	33	30	28	40	16	4	0	0	16	4	28	40	33	39	12
13	44	24	39	25	26	49	10	44	5	22	17	57	22	56	11
14	54	43	49	44	37	10	21	5	5	0	7	36	12	33	10
15	63	40	58	50	46	29	30	34	14	37	2	6	2	50	9
16	69	4	65	0	53	44	38	32	23	0	10	46	5	55	8
17	67	58	65	42	57	21	44	1	29	33	17	55	13	16	7
18	61	7	60	34	56	4	46	0	33	33	23	1	18	46	6
19	51	35	51	56	50	23	44	1	34	24	25	35	21	54	5
20	41	4	41	47	41	54	38	32	31	58	25	15	22	20	4
21	30	18	31	6	31	58	30	34	26	37	22	5	20	1	3
22	19	40	20	21	21	21	21	5	19	5	16	28	15	13	2
23	9	28	9	32	10	35	10	44	10	2	8	56	8	22	1

Tangenti.

9		4													15
10	2	2	1	1											14
11	4	2	2	2	0	9									13
12	6	6	5	4	2	8									12
13	9	7	8	2	5	0	1	8	0	9					11
14	14	1	11	8	7	5	3	8	0	8					10
15	20	2	16	5	10	5	5	9	2	6	0	3			9
16	26	1	21	4	13	6	4	9	4	2	1	9	1	0	8
17	24	7	22	1	15	6	9	6	5	6	3	2	2	3	7
18	18	1	17	3	14	8	10	3	6	6	4	2	3	3	6
19	12	5	12	6	12	0	9	6	6	8	4	7	4	0	5
20	8	7	8	9	8	9	7	9	6	2	4	7	4	1	4
21	5	8	6	0	6	2	5	9	5	0	4	0	3	6	3
22	3	4	3	7	3	9	3	8	3	4	2	9	2	7	2
23	1	6	1	7	1	8	1	8	1	7	1	5	1	4	1

All'Elevazione del Polo di gradi 45.

Hore	♋		♌	♊	♍	♉	♎	♈	♏	♓	♐	♒	♑		Hore
Ital.	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	G	M	Bab.
9	3	55	1	7	13	50	30	0	46	5	58	34	63	25	15
10	13	32	8	28	4	22	20	42	37	2	49	50	54	54	14
11	23	47	18	41	5	50	10	33	26	55	39	46	44	52	13
12	34	20	29	14	16	22	0	0	16	22	29	14	34	20	12
13	44	52	39	46	26	55	10	33	5	50	18	41	23	47	11
14	54	54	49	50	37	2	20	42	4	22	8	28	13	32	10
15	63	25	58	34	46	5	30	0	13	50	1	7	3	55	9
16	68	14	64	15	53	2	37	46	22	5	9	41	4	45	8
17	65	47	64	36	56	23	43	5	28	33	16	47	12	4	7
18	59	59	59	27	55	2	45	0	32	31	21	54	17	35	6
19	50	38	50	59	49	27	43	5	33	26	24	32	20	48	5
20	40	18	41	2	41	9	37	46	31	8	24	21	21	23	4
21	29	42	30	32	31	24	30	0	26	0	21	24	19	17	3
21	19	16	19	57	20	59	20	42	18	41	16	1	14	44	2
23	9	15	9	40	10	24	10	33	9	50	8	43	8	8	1

Tangenti.

9		6		1											15
10	2	4	1	4		7									14
11	4	4	3	3	1	0									13
12	6	8	5	5	2	9	0	0							12
13	9	9	8	3	5	0	1	8							11
14	14	2	11	8	7	5	3	7		7					10
15	19	9	16	3	10	3	5	7	2	4	1			6	9
16	25	0	20	7	13	2	7	7	4	0	1	7		8	8
17	23	3	21	0	15	0	9	3	5	4	3	0	1	1	7
18	17	3	16	9	14	2	10	0	6	3	4	0	3	1	6
19	12	1	12	3	11	6	9	3	6	6	4	5	3	7	5
20	8	4	8	7	8	7	7	7	6	0	4	5	3	9	4
21	5	7	5	8	6	1	5	7	4	0	3	9	3	4	3
22	2	4	3	6	3	8	3	7	3	3	2	8	2	6	2
23	1	6	1	7	1	8	1	8	1	7	1	5	1	4	1

TAVOLE

DELLE HORE

Nella Linea Ortiva, e Meridiana.

Tavola delle hore nella Linea Ortiva per la latitudine di gradi 40.

H.	G.	M.	Segni
10	12	22	Leone
11	6	50	Vergine
12	30	0	Vergine
13	23	10	Libra
14	17	38	Scorpione
15			
16			

Nella Meridiana.

H.	G.	M.	Segni
17	17	38	Toro
18	30	0	Pesci
19	12	22	Acquario

Tavola delle hore nella Linea Ortiva per la latitudine di gradi 43.

H.	G.	M.	Segni
9	17	40	Cancro
10	18	0	Leone
11	9	37	Vergine
12	30	0	Vergine
13	20	23	Libra
14	12	0	Scorpione
15	12	20	Sagittario

Nella Meridiana.

H.	G.	M.	Segni
17	12	0	Toro
18	30	0	Pesci
19	18	0	Acquario

Tavola delle hore nella Linea Ortiva per la latitudine di gradi 41.

H.	G.	M.	Segni
10	14	36	Leone
11	8	42	Vergine
12	30	0	Vergine
13	21	18	Libra
14	15	24	Scorpione
15	18	50	Sagittario

Nella Meridiana.

H.	G.	M.	Segni
17	15	24	Toro
18	30	0	Pesci
19	14	36	Acquario

Tavola delle hore nella Linea Ortiva per la latitudine di gradi 42.

H.	G.	M.	Segni
9	11	10	Cancro
10	16	40	Leone
11	8	58	Vergine
12	30	0	Vergine
13	21	2	Libra
14	13	20	Scorpione
15	18	50	Sagittario

Nella Meridiana.

H.	G.	M.	Segni
17	13	20	Toro
18	30	0	Pesci
19	16	40	Acquario

Tavola delle hore nella Linea Ortiva per la latitudine di gradi 44.

H.	G.	M.	Segni
9	22	30	Cancro
10	19	30	Leone
11	10	20	Vergine
12	30	0	Vergine
13	19	40	Libra
14	10	30	Scorpione
15	7	30	Sagittario
Nella Meridiana.			
17	10	30	Toro
18	30	0	Pesci
19	19	30	Acquario

Tavola delle hore nella Linea Ortiva per la latitudine di gradi 45.

H.	G.	M.	Segni
9	26	17	Cancro
10	21	0	Leone
11	11	0	Vergine
12	30	0	Vergine
13	19	0	Libra
14	9	0	Scorpione
15	2	43	Sagittario
Nella Meridiana.			
17	9	0	Toro
18	30	0	Pesci
19	21	0	Acquario

Tavola, che dimoſtra in quali gradi del Zodiaco entri ciaſchedun Meſe dell' Anno.

Meſi	G.	M.	Seg.	Meſi	G.	M.	Seg.
Marzo in	11	31	♓	Settembre in	9	13	♍
Aprile in	12	18	♈	Ottobre in	8	34	♎
Maggio in	11	32	♉	Novembre in	9	27	♏
Giugno in	11	17	♊	Decembre in	9	48	♐
Luglio in	9	51	♋	Genaro in	11	41	♑
Agoſto in	9	23	♌	Febraro in	13	17	♒

Tavola delle hore Antemeridiane di ciaſcun Segno Celeſte,

♋	♌ ♊	♍ ♉	♎ ♈	♏ ♓	♐ ♒	♑
9	9	9				
10	10	10	10			
11	11	11	11			
12	12	12	12			
13	13	13	13	13		
14	14	14	14	14	14	
15	15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16	16
			17	17	17	17
			18	18	18	18
					19	19

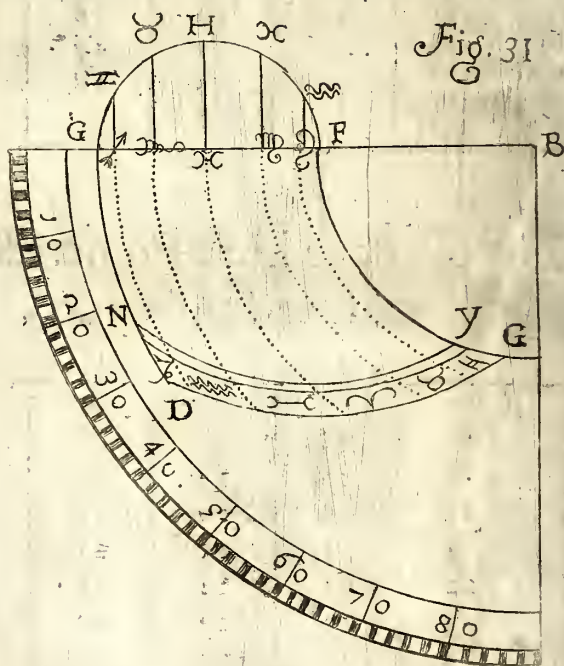
Tavola delle hore Pomeridiane di ciaſchedun Segno.

17	17					
18	18	18				
19	19	19	19	19		
20	20	30	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24	24

Della formazione del Quadrante Orologico.

L'Orologio Solare descritto sopra il quadrante viene chiamato da alcuni Orologio cacciatore; questo è sempre stato in grandissima stima appresso gli antichi, & alli morderni, per le molte utilità, e commodi, che se ne sente dall'uso di esso: la descrizione del quale si fà nel presente modo.

Si descriva in carta un quadrante di grandezza arbitraria, dividendo il sudetto in 90. gradi, con i suoi numeri di 10. in 10. gradi; dal medesimo centro si descriva l'arco CD, che dovrà servire per il tropico, ò paralello di Capri-

Fig. 31.

cor-

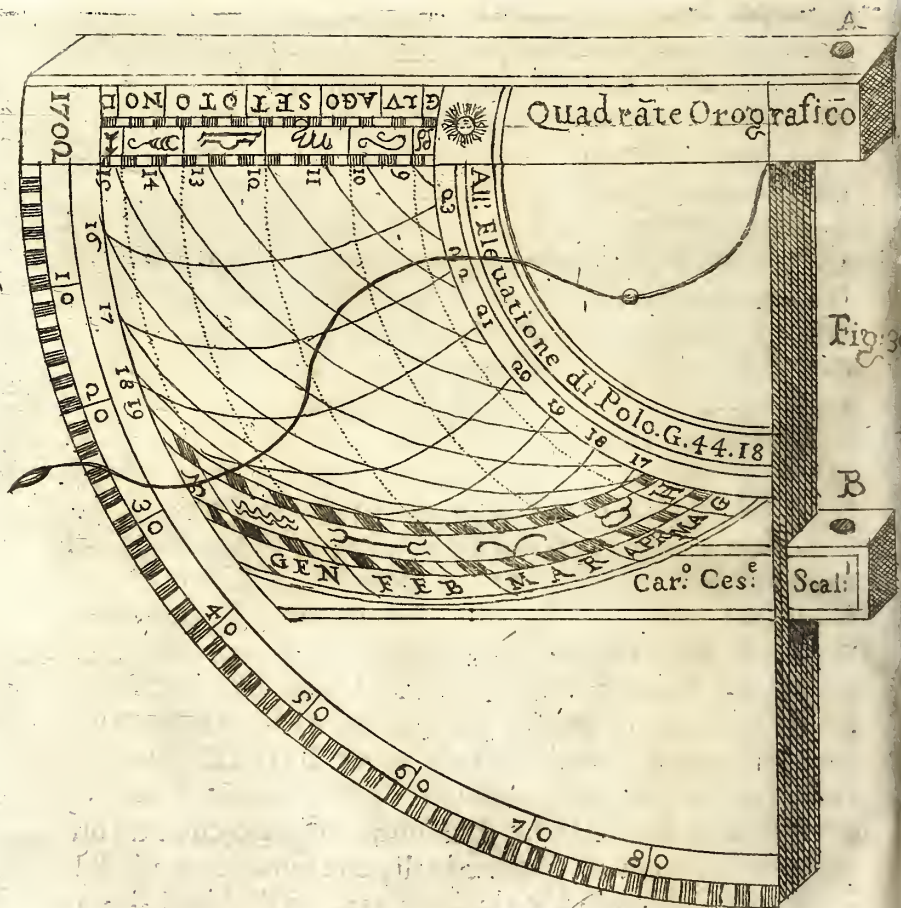
corno, si divida lo spazio CB, lato del quadrante in due parti eguali, descrivendo la detta divisione l' arco FG, che servirà per il paralello di Cancro, si divida di nuovo lo spazio FC in due parti eguali, come in X, da X per C, si descriva il semicircolo CHF, dividendo il sudetto semicircolo in sei parti eguali, tirando da dette divisioni, sul diametro CF le perpendicolari HX, ♌ ♒, ♍ ♓, ♏ ♉, ♐ ♊, notando li punti dove cadono dette perpendicolari sopra il diametro CF: dal centro B, per detti punti segnati si descriveranno gl' archi de i paralelli occulti, li quali dovranno terminare sopra la meridiana ZY, & sopra la linea ortiva CF, la meridiana si descrive nell'Orologio in questa forma.

Dalla Tavola delle Altezze Meridiane de' Segni Celesti del proprio Paese, posta in questo a cart. 73. si pigliarà l'altezza meridiana di Cancro, la quale per il polo di Faenza, che è grad. 44. si vede essere gradi 69. 30. si ponga la riga al centro B, & alli gradi 69. 30. del quadrante, e dove la riga tagliarà il paralello di Cancro FG, segnarai un punto: presa l' altezza meridiana di ♈ ♎, che è di gradi 46. 0., e posta la riga, come sopra, dove la sudetta tagliarà il paralello di ♈ ♎, ivi segnarai un' altro punto: e pigliata l' altezza meridiana di ♑, che è di gradi 22. 30., stando la riga ferma al centro B, & a detti gradi 22. 30., doue taglia il paralello di Capricorno CD, ivi si segnarà il terzo punto: poscia per la pratica 6. della prima Parte, si trovi il centro a detti tre punti, dal sudetto centro trovato segnarai la meridiana ZY, la quale dourà passare per li tre punti di già segnati, riportando sopra la medesima dal punto B, tutti li paralelli con farvi li suoi segni opposti, cioè opposto alla ♎ farui l'♈, opposto al ♏ farvi li ♓ &c. dividendo lo spazio, che è da un segno all' altro in 30. parti eguali, che sono 30. gradi del Zodiaco, riportando anco le dette parti, e divisioni sopra la meridiana, come si vede nella descritta figura 32. e benche qui si veggia, d'un segno all'altro sono solamente in 4. parti, si deve intendere però, che ogn'una di queste par-

ti

ti vale 7 ½ divisioni, la necessità di fare in questa maniera è stata per esser piccolo il quadrante, non potendovi capire esatamente la divisione di ciaschedun grado.

Terminata questa operazione si darà mano a segnare li punti per le linee horarie; Dalla Tavola delle hore nella linea Ortiva posta in questo a pag. 91. si pigliaranno l' hore

Fig. 32.

ante-

antemeridiane, notando li loro punti di rincontro a' ſuoi gradi corriſpondenti ſegnati ſopra la linea Ortiva CF, come v. g. l'hora 10., che li corriſponde nella tavola di Faenza gradi 19. 30. di ♌, rimpetto a detti gradi 19. 30. di ♌, ſegnarai ſopra la linea CF un punto per l' hora 10., e così farai delle altre fin che ve ne poſſono capire, e pigliando li gradi corriſpondenti, alli paralelli di quell' hora ſegnarai li punti ſopra li paralelli proprij: come per eſempio, volendo ſegnare la linea dell' hora 14. antemeridiana, vedrai ſopra la tavola dell'hore nella linea Ortiva, corriſpondervi gradi 10. 3. ♏, rimpetto a detti gradi 10. 30. di ♏ ſegnarai un punto ſopra la linea Ortiva CF, póſcia ritroverai li gradi corriſpondenti nel paralello di ♋ ſopra le tavole delle altezze Solari per Faenza, e troverai, che per l'hora 14. corriſponde gradi 54. 52. collocata la riga al centro B, e ſopra detti gradi 54. 52. dove la ſudetta tagliarà il paralello di ♋, FY, ivi ſegnarai il ſecondo punto; preſa dalla medeſima tavola delle altezze Solari, l'altezza meridiana di ♈ ♎, troverai, che vi corriſponde gradi 21. 5, collocata la riga al centro B, & a detti gradi 21. 5. dove la ſudetta taglia il paralello di ♈ ♎, ſi farà il terzo punto, ſopra li quali tre punti, per la prat. 6. della prima Parte, ſi ritroverà il centro dal quale ſi deſcriverà la linea dell'hora 14., che paſſi ſopra li ſudetti tre punti ſegnati.

Quando poi dette linee non haveſſero punti, ò ſopra la linea Ortiva, ò ſopra il paralello di ♋, ò ſopra il paralello di ♈ ♎, in tal caſo ſi dovranno pigliare li punti ſopra li paralelli più vicini, per havere trè punti, come ſi vede, che l' hora 11. hà ſolamente li ſuoi punti nel paralello di ♋, nel paralello di ♌ ♊, e nella linea Ortiva, e l'hora 18. hà li ſuoi trè punti, uno ſopra la meridiana, l' altro ſopra il paralello di ♑, & il terzo ſopra il paralello di ♐ ♒, e così ſi dovranno intendere di tutte l'hore, auanti mezzo giorno, cioè dell'hore antemeridiane; L'hore poi doppo mezzo giorno, overo pomeridiane, che ſono le hore 17, 18, 19, 20,

21, 22, 23, queſte non terminano ſopra la linea ortiva, dove che per ſegnarle ſi dovranno pigliare li ſuoi gradi corriſpondenti per ciaſchedun paralello, e poſta la riga al centro B, & alli gradi corriſpondenti a ciaſchedun hora ſegnarai ſopra a ciaſchedun paralello li ſuoi proprij punti, non potendoſi con queſte hore, oſservare la regola dei tre punti, perche dette linee non ſono circolari, ma ſono ecliptiche. Per eſempio, volendoſi ſegnare l'hora 23. li gradi corriſpondenti nel paralello di ♋ ſono gradi 9. 25. poſta la riga al centro B, & alli gradi 9. 25. dove tagliarà il paralello di Cancro, ivi ſegnarai un punto, e così ſi dovrà fare di tutti gli altri paralelli, e poi diligentemente, con qualche riga fleſſibile ſegnarai la linea horaria, che paſſi ſopra tutti li punti ſegnati, e così di tutte le hore doppo mezzo giorno.

Deſcritto l'Orologio ſe li dourà fare le due penette a, b, con ſuoi forami, con porre al centro del quadrante un ſottiliſſimo filo, con una perletta, la quale dovrà ſervire da porre ſopra il giorno del Meſe nel quale ſi vorrà oſservare le hore, mediante li raggi Solari.

Per collocarvi poi li giorni del Meſe a ſuo luogo ſi dovrà vedere, il primo giorno di ogni Meſe in qual grado di qual ſegno ſia il Sole, mediante la tauola poſta a pag. 92., e rimpetto alli gradi corriſpondenti, ſegnarai il principio di quel Meſe; v.g. ſi vede, che nel principio di Luglio il Sole ſi ritrova in gradi 10. 9. ♋, adunque il principio di Luglio ſi dovrà ſegnare, rimpetto alli gradi 10. 9. ♋, il Meſe di Agoſto principia in 9. 4. di ♌, di rimpetto a gradi 9. 4. di ♌ ſi deve fare il principio del Meſe di Agoſto, e così ſuſſeguentemente degl' altri, come ſi vede dalla figura 32.

L'uſo di detto quadrante ſarà, che volendo conoſcere l'hora mediante li raggi del Sole, ſi dovrà condurre la perletta ſopra il giorno di quel Meſe, che ſi vuol oſſervare l'hora, & eſpoſto il quadrante al Sole, ſi terrà ſoſpeſo con le mani, volgendolo fin tanto che li raggi Solari entrando per

il

il bucco della pennetta E, vadino a ferire il bucco della pēnetta b, lasciando liberamente cadere il piombino, quella linea che toccarà la perletta, la medesima ti darà l'hora desiderata.

ANNOTAZIONI.

Prima.

SI avverta, che osservandosi l'hore avanti mezzo giorno, si deve considerare le linee dell'hore antemeridiane, & osservandosi l'hore doppo mezzo giorno, si devono osservare le linee dell'hore pomeridiane.

Annotazione Seconda.

TI servirà ancora questo quadrante per osservare le altezze del Sole in qual si voglia hora del giorno, osservando li gradi dove cade il filo.

Annotazione Terza.

SI puol descrivere anco detto quadrante con le linee rette, tanto le linee horarie Astronomiche, quanto le Italiane, e Babiloniche, con l'aiuto sempre delle Tavole delle altezze Solari, descrivendosi il sudetto in questa maniera.

Primieramente per formare il quadrante con le hore Astronomiche con le linee rette; fatto che si haverà il quadrante, diviso ne' suoi gradi 90. come si è detto, di poi considerato l'arco AB, per il tropico di ♑, e ♋, l'arco CD per il paralello di ♈♎, e l'arco EF per quello di ♍, ♓, ♉, e ♏, l'arco GH per il paralello di ♌, ♒, ♊, ♐, segnando li sudetti occulti, come si vede nella presente figura. *Fig. 33.*

Volendosi poi segnare le linee horarie, si deve osservare nella tauola del proprio Paese, li gradi corrispondenti per

 cia-

ciaſchedun' hora, ne i paralelli almeno di Ariete, e Libra, di Cancro, e Capricorno, e poſta la riga al centro del quadrante, e ſopra li gradi corriſpondenti, dove la ſudetta tagliarà li paralelli, ivi ſi ſegnaranno li punti per le hore; come per eſempio, volendo ſegnare li punti per l'hora 12. oſſervarai nella tavola che grado li corriſponde nel tropico di ♋, e vedrai corriſpondervi gradi *69.* 30. poſta la riga al centro del quadrante, e ſopra li detti gradi *69.* 30. dove detta riga tagliarà il paralello AB di Cancro, ſi ſegnarà un punto, poſcia oſſervato nel paralello di ♈ ♎, al quale vedrai corriſpondervi gradi *46.* o. poſta la riga al centro, & alli gradi *46.* o. dove detta riga taglia il paralello BC di ♈♎, ſegnarai un' altro punto, tirando per detti punti la linea dell'hora 12. Aſtronomica.

An-

Annotazione Quarta.

SE s'incontrasse in qualche linea, che non havesse punto nelli due tropici già detti, in tal caso si dovranno pigliare i suoi punti in quei paralelli, dove puol cadere la detta linea horaria.

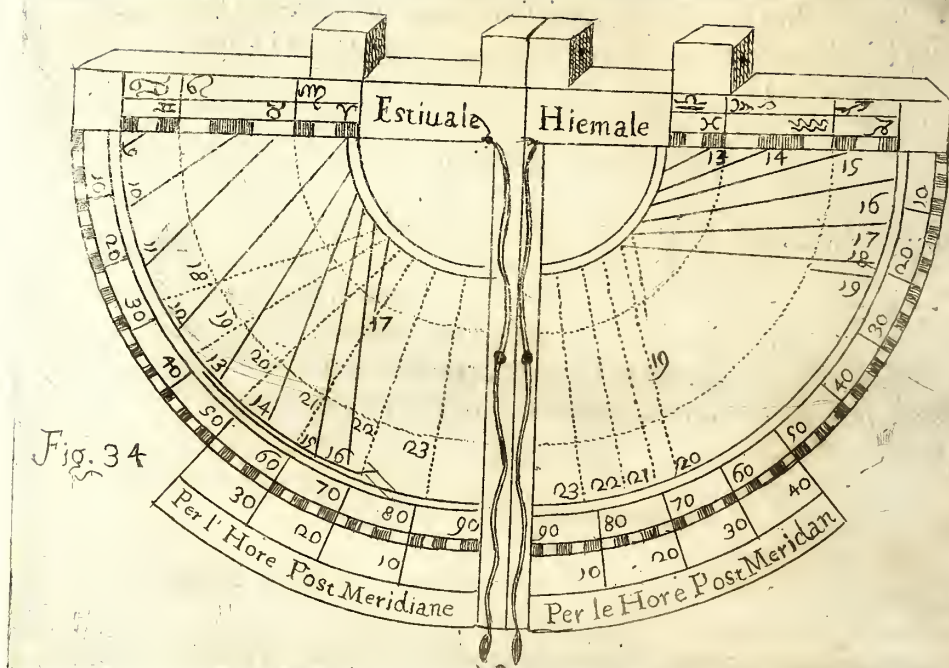
Annotazione Quinta.

NEl descrivere il Zodiaco sopra il lato del quadrante si deve tenere la medesima regola, che si è tenuta nel fare la figura 31. con questo però, che esendo il semicircolo CHF di quello, diviso in sei parti, il semicircolo di questo andarà diviso solamente in tre parti, che serviranno per tre paralellli, ciascheduno de' quali dovrà servire a quattro segni del Zodiaco.

Annotazione Sesta.

SI potranno descrivere nel quadrante con linee rette anco le linee horarie Italiane.

Per isfuggire la confusione delle linee si potrà segnare in una faccia del quadrante le linee horarie per li segni Boreali, cioè dalli 21. di Marzo fino alli 23. di Settembre, nel qual tempo il Sole scorre li sudetti segni Boreali, e nell'altra faccia del medesimo quadrante, segnarai le linee horarie per li segni Australi, che sono dalli 23. di Settembre fino alli 21. di Marzo, nel qual tempo pure il Sole scorre li sudetti segni Australi, come si vede ne i presenti due quadranti dimostrati dalla Fig. 34., delli quali uno si applicarà da una parte, e l'altro dall'altra in tal maniera, che la schiena dell'uno guardi quella dell'altro; Segnato il Zodiaco, come già si è detto, e come dimostra li sudetti duoi quadranti, osservando il metodo già prescritto di sopra, nel pigliare i punti corrispondenti all'hore Italiane nella tavola

Fig. 34.

la propria dell' altezze delle ſudette hore Italiane , ſegnando le ſudette hore nel modo medeſimo, che habbiamo inſegnato a deſcrivere le Aſtronomiche.

CAP. II.
Della formazione del Celindro.

L' Orologio Celindro ſi chiama quello, che ſi deſcrive ſopra de' Celindri, ò Colonne rotonde perfettamente, deſcrivendoſi queſti con l'ajuto dell'altezze meridiane del Sole; mà però più facilmente per le Tangenti di dette altezze, le Tavole delle quali ſono poſte a pagina 77.

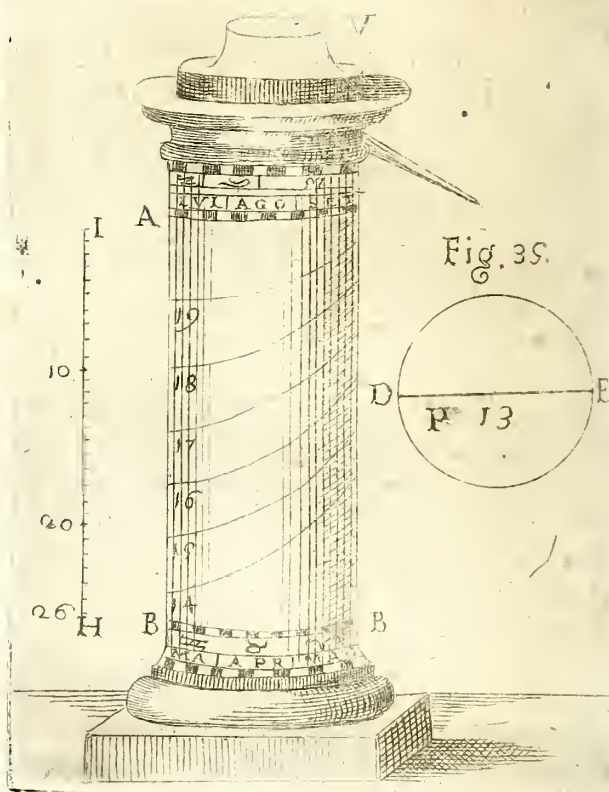
La maniera di deſcrivere tali Orologi è, che ſi deve prima

ma ritrovare la tavola delle Tangenti delle altezze Solari, per la latitudine dove si vuol fabricare l'Orologio, havendo però prima considerato di che grandezza si vuole il Celindro, pigliandosi questa a beneplacito di chi opera; come per esempio, si voglia il Celindro della grandezza quì espressa. Si dovrà pigliare la longhezza del Celindro AB, tirando la linea HI della medesima longhezza, poscia si dividerà detta linea, per il più gran numero, che sia nella tavola delle Tangenti, come nel polo di Faenza il più gran numero della tauola, e part. 26. 1. si deve adunque dividere detta linea in parti 26. 1. con i suoi numeri proprij di dieci in dieci, come si vede nell'esempio espresso.

Fig. 35.

Per havere la carta, che sia di giusta misura per cingere il Celindro proposto, sopra della qual carta andaranno descritte le linee horarie, bisogna prima, che sia cognito il diametro di detto Celindro, il quale sia il diametro DE, e e per trovare la carta, che giustamente circondi la superfizie del Celindro, si adoprarà la regola delle proporzioni in questo modo; Si faccia come 71 a 223, così il diametro, ò la misura del diametro D E, alla larghezza, che deve essere la carta desiderata; che però ritrovandosi il diametro proposto essere parti 13. della linea HI, per la regola delle proporzioni havremo per quarto numero 40. $\frac{59}{71}$, come si vede dal calcolo quì espreso:

71.	223.	13.	40. $\frac{59}{71}$
	13.		
71.	2899.		
	40. $\frac{59}{71}$		

Si che 40. parti, e $\frac{59}{71}$ della linea HI dovrà essere larga la carta, dove si deve descrivere l' Orologio. Si faccia il paralolagramo G Q R K della larghezza di 40. parti, e $\frac{59}{71}$ della linea IH; si divida XZ in sei parti eguali, ciascheduna delle

le quali parti si dovranno subdividere in altre 30. particelle, le quali serviranno per li gradi de i Segni del Zodiaco, tirando le sue linee occulte per ciaschedun segno, la metà de i quali Segni, andaranno notati sopra il paralolagramo, e l'altra metà andarà scritta sotto, descrivendoli i suoi mesi proprij per detti Segni, come chiaramente dimostra questa figura 35.

Dalla tavola delle Tangenti si pigliarà il numero corrispondente a ciaschedun' hora, per ciaschedun Segno, come nell'hora 12. di ♋, che la sua Tangente è di parti 26. 7. dalla linea HI pigliarai 26. parti, trasportandole sopra il pa-

paralello di Cancro ZT, cioè da Z verſo T, e dove dette parti 26. caderanno, ſegnarai un punto nel detto paralello; poſcia vedrai il numero, che corriſponde all'altro paralello di ♌ ♊, il qual numero ſarà par. 22. 6. pigliate 22.6. parti dalla linea HI, le traſportarai ſul paralello di ♌ ♊, e dove terminaranno, farai vn punto in detto paralello; pigliata la Tangente di ♍ ♉, la quale è di par. 15. 6. dalla detta linea pigliarai le ſudette parti, traſportandole ſopra al detto paralello, e dove terminano ſegnarai un' altro punto, e così dovrai fare degli altri paralelli, e quando ſi ſaranno ſegnati ſopra li ſudetti li punti delle ſue Tangenti corriſpondenti a detta hora 12. all'hora con una riga fleſſibile farai una linea, che paſſi ſopra detti punti ſegnati, facendo così per ogni hora.

Segnate che ſaranno tutte le linee nell' Orologio in carta ſi dovrà involgere intorno al Celindro fatto di legno, procurando, che reſti ben unito, e diſteſo, ponendovi di ſopra il ſuo Capitello V. il qual Capitello ſi poſſa volgere ſopra detto Celindro, reſtando fiſſo in detto Capitello il Gnomone, ò ſtile, perche ſecondo che il Capitello ſi volge anco lo ſtile ſi deue volgere, la longhezza del qual ſtile deve eſſere quante ſono dieci parti della linea HI, overo ſi deve ſempre procurare, che la punta dello ſtile ſia lontana dalla linea XZ, dieci parti della linea HI, facendo ſtare detta punta in iſquadro con la ſuperfizie del Celindro ſopra la detta linea XZ.

Il modo di adoprare il ſudetto Celindro ſarà, che volendoſi oſſervare alli 6. di Febraro, l'hora che corre del giorno, ſi volgerà il Capitello in tal maniera, che la punta venga giuſto ſopra il giorno delli 6. di Febraro ſegnati nel Celindro, e fermato detto Celindro a piombo dell' Orizonte, ſi volgerà tanto detto Celindro, che ſtando la punta dello ſtile volta alla faccia del Sole, oſſervarai quando l'ombra del detto ſtile ſtia perpendicolare al Celindro, che all'hora ſarà collocato il Celindro nel proprio ſito, oſſervando do-

ve la punta dell'ombra dello ſtile feriſce, perche dalla detta ombra havrai l'hora deſiderata.

Del Celindro Italico.

LA deſcrizione del Celindro Aſtronomico, detta di ſopra, ſerve di ſcuola per la deſcrizione del Celindro Italico, perche fatto che ſi havrà il paralellogrammo, come habbiamo inſegnato, e preparato lo Celindro, ſi dovrà dalle tavole delle Tangenti dell'hore Italiane, propria alla latitudine deſiderata, pigliare le Tangenti per ciaſchedun' hora, traſportandole ſopra li ſuoi paralelli proprij nella medeſima forma, che ſi è inſegnato a deſcrivere le Aſtronomiche, procurando però inanzi di ſegnare dette hore di dividere la longhezza del paralellogrâmo per il più gran numero, che ſij nella tavola delle Tangenti, le quali parti faranno l'officio, che fà la linea HI nella paſſata figura.

Mà perche qualche linea horaria non và dal paralello di Cancro al paralello di Capricorno, come ſono le linee dell'hore 9, 10, 11, 12, 13, e 14. queſte ſi dovranno far terminare ſopra la linea AB, conſiderando detta linea per la linea Ortiva, e facendo terminare le dette hore ſopra detta linea, ſecondo che inſegna la tavola delle linee, che terminano ſopra la linea Ortiva, poſta a cart. 91., come la 10. ſi dovrà far terminare ſopra il grado 19. 30. di ♌, e l'11. ſopra il grado 10. 20. ♍, la 12. ſi farà terminare ſopra il grado 30. 0. di ♍, e così dell'altre. *Fig. 36.*

Qualche hora, antemeridiana, non comincia dal paralello di Cancro, perche il Sole precorrendo detto paralello, dette hore non ſono più antemeridiane, mà poſtmeridiane, como ſono le hore 17, 18, 19. l'hora 17. ſi deve far principiare dal decimo paralello di Toro, cioè da una linea occulta, overo imaginaria, la quale ſia condotta perpendicolare al decimo grado di Leone, overo di Tauro, che li è ſotto oppoſto; l'hora 18. andarà principiata ſopra il paralel-

lo

lo di Libra, e l'hora 19. và principiata sopra il 18. paralello imaginario di Scorpione, ò d'Acquario, che li è sotto opposto; Le quali cose tutte si havranno dalla Tavola dell'hore nella linea Meridiana posta a pag. 91. L'uso di detto Celindro sarà il medesimo, e si adoprarà nella medesima maniera, che si è detto del Celindro Astronomico.

Annotazione Prima.

SI avverta sempre di collocare in tal maniera lo stile, che la sua punta cada a dirittura della linea A B, e la sua longhezza si consideri da detta linea all'estremo dello stile, ò sia egli retto, ò sia inclinato.

Fig. 36.

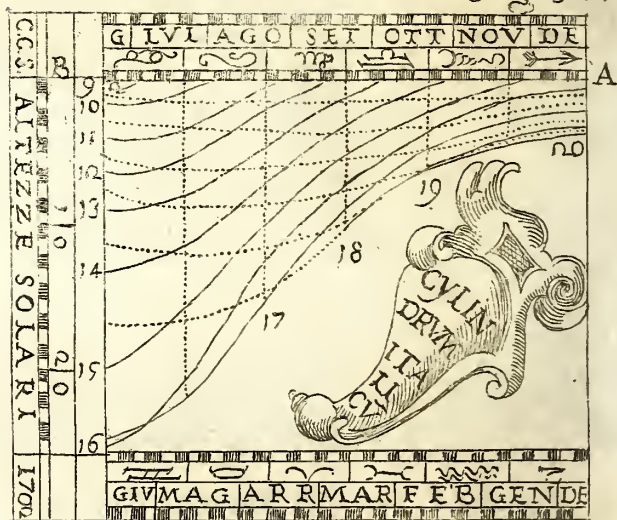
Annotazione Seconda.

SI contradistingueranno le hore antemeridiane dall'hore postmeridiane, con colore differente, cioè si potranno fare l'hore antemeridiane di color nero, e l'hore postmeridiane di color rosso, potendosi anco distinguere i paralelli con diferente colore dalle linee horarie.

Annotazione Terza.

SI avverta di fare il Celindro di legno ben stagionato, e duro, facendolo fare egualmente col Torno; rottondo, che il disopra sia della medesima grossezza che è il disotto, perche se fusse ineguale non servirebbe.

Annotazione Quarta.

COn la medesima Tavola delle Tangenti per le hore Italiane si potranno segnare nel Celindro anche le hore Babiloniche, perche la detta Tavola serve tanto per l'une, come per l'altre, dove che una linea horaria Italica

puole servire ancora per un' hora Babilonica, procurando ancora di contradistinguere le hore Italiane dalle hore Babiloniche, con diferenza di colori, acciò non faccino confusione; si potrebbero ancora fare nel medesimo Celindro le linee dell' hore astronomiche, mà perche portarebbero qualche confusione, e meglio farle da se.

CAP. III.
Del formare l' Orologio in una superfizie annulare concava.

GLi Orologi negli Anelli sono quelli, che si descrivono nella superfizie concava di qualche Anello, che sia perfettamente rottondo, e che la superfizie concava di dentro, seguiti la superfizie convessa di fuori, con la perfezione della rottondità.

La

La descrizione di questi Orologi si fà con le Tavole delle Altezze del Sole, nelli tropici, nell'equatore, e nelli paralelli, in questa maniera.

Fatto di Ottone, di Rame, ò d'Argento, overo di qual si voglia materia, che sia flessibile, il paralellogrāmo ABCD, di grandezza arbitraria, si dividerà la sua longhezza AB per metà, con la linea occulta EF, dividendo la larghezza AC in tre parti eguali, come si vede dalle linee IK, LM, le quali linee dovranno servire per li paralelli, e ciascheduna di dette linee dovrà servire per quattro segni del Zodiaco, e le altre due linee AB, CD ciascheduna dovrà servire per due Segni, come si vede da questa Figura, servendo la parte destra EBDF, per li mesi dell' Estate, e la parte sinistra EACF, per li mesi dell' Inverno, e ciaschedun spazio di detto paralellogrāmo sarà destinato per quattro Segni del Zodiaco, e quattro Mesi dell'Anno; ciascheduno di detti spazj si dovrà intendere subdiviso, in altri trenta spazj, che serrano li gradi de' Segni nel Zodiaco.

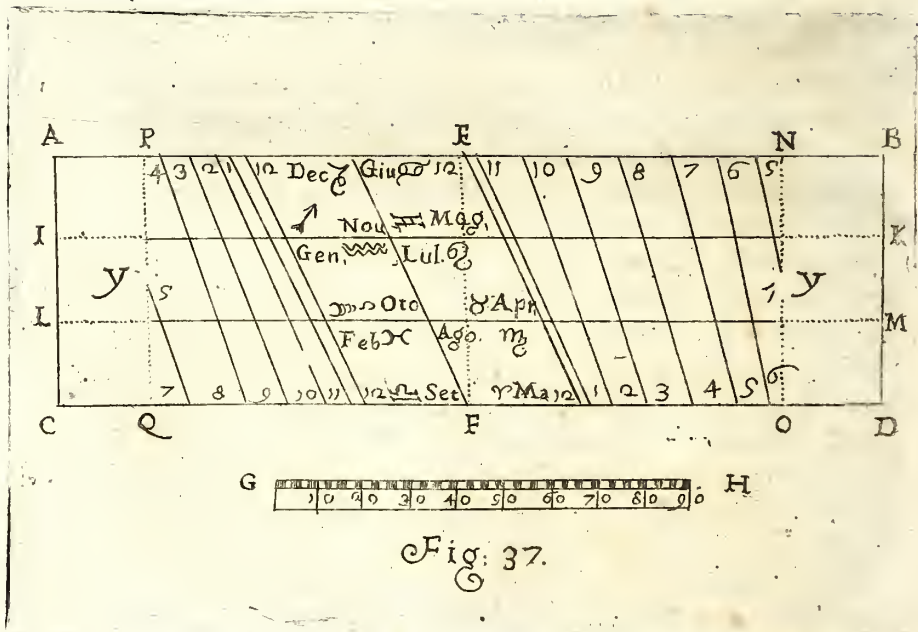
Fig. 37.

La linea GH, si dovrà fare eguale alla metà del paralellogrammo per la sua longhezza, la qual linea dovrassi dividere in 90. parti eguali, che significaranno li 90. gradi, per li quali và diviso il quadrāte d'un circolo, ciascheduna delle quali parti s'intenderanno essere divise in altre 60. parti, che saranno li minuti de' gradi.

Si vada alla Tavola delle Altezze Solari, fatta per la latitudine del proprio Paese, pigliando dalla linea GH tante parti, per quanti gradi è l'altezza del Sole nel Cancro; come v.g. nel Polo di Faenza, che l'altezza dell'hora 12. nel tropico di ♋, è di gradi 69. 30. si pigli dalla linea GH 69. parti, portandole sopra la linea BE, cioè da E, fino a N, e le medesime parti portarai sopra la linea EA, cioè da E, fino a P, tirando le due linee occulte NO, PQ, le quali devono essere paralelle alla linea EF.

Dalla medesima linea GH, si piglino tante parti, quanti gradi è l'altezza del Sole in ciaschedun' hora, stando il Sole

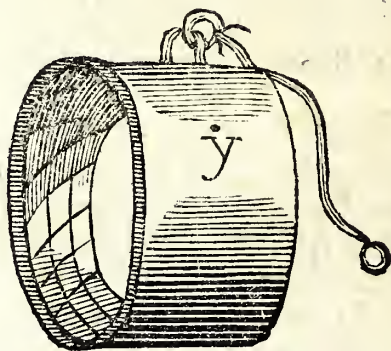
le nel medeſimo Segno di Cancro, e queſte particelle ſi portaranno da N verſo E, imprimendo per ciaſchedun'hora li ſuoi punti, nel luogo preciſo dove cade il numero delle parti tolte ſopra la linea GH; e parimenti ſi pigliarà dalla medeſima linea tante parti, quanti gradi è l'altezza del Sole in Ariete, e Libra, per ciaſchedun' hora, e queſte portarai ſopra la linea FD, da O verſo F, notandovi li ſuoi punti corriſpondenti; poſcia congiunti detti punti con linee rette, cioè, congiungerai il punto dell'hora 12. di Cancro, con il punto dell'hora 12. d'Ariete, e così havrai le linee horarie per ſei Meſi dell'Anno, nel tempo Eſtivo, per le hore poi 6, 5, 4. perche non ſi poſſono portare li ſuoi punti ſopra la linea FD paralello d'Ariete, in tal caſo, pigliarai l'altezza del Sole negl'altri paralell i, cioè nel paralello di ♍ ♉, portando le parti corriſpondenti da T verſo S, unendo li due punti corriſpondenti con la linea retta, e così farai delle altr' hore ſopra gl'altri paralelli.

Fig: 37.

Con la medesima maniera, e con l'ajuto della linea GH, portarai à sinistra, li punti dell'altezze del Sole in Capricorno per ciaschedun'hora; sopra le linee EA, FC, cioè da P verso E, trasferirai li punti dell'hore, stando il Sole in Capricorno, e da Q verso F trasferirai li punti delle medesime hore, stando il Sole in Ariete, e Libra; congiungendo poscia con linee rette li punti corrispondenti dell'hore, che così havrai le linee horarie per gl'altri sei Mesi d'Inverno; Volendo segnare l'hora 6, 7, 8, le segnarai mediante li paralelli vicini, come habbiamo detto per la 6, 3, 4, dalla parte Estiva.

Nel mezo delle due linee NO, PQ farai un piccolo forame H, per lo quale possino havere l'ingresso li raggi del Sole, & rivolgendo la lamina ad uso di anello ben rottondo, che le linee estreme AC, BD, si congiungano, e tocchino, ponendo nel mezo di detto Anello un filo, ò catenella, con la quale si possa liberamente sospendere, che in questo modo havrai l'Anello Orologico, da potertene seruire per tuo uso.

Uso dell' Orologio Anollare.

QVando si vorrà adoprare questo Orologio, lo dovrai sospendere liberamente in aria, in tal maniera, che penda liberamente dal filo, ò Catenella, volgendo uno delli suoi forami verso il Sole, talmente, che per il medesimo forame entrino li raggi del Sole cō questa condizione, che dalli 21. di Marzo, fino li 22. di Settembre, volgerai il forame della parte Estiva verso il Sole, e dalli 22. di Settembre fino alli 21. di Marzo, volgerai il forame della parte Vernale verso il Sole, e tenendo così sospeso l'Anello, lo volgerai tanto, finche il Sole entrando per lo forame, e ferendo l'interiore superfizie dell'Anello, cada in quel luogo del Zodiaco, nel quale

le ſi ritrova il Sole in quel giorno, nel quale ſi oſſerva l' hora, che allora il punto lucido denotarà l'hora preciſa, che tu deſideri.

Orologio Anolàre.

EPI-

EPITOME GNOMONICA

PARTE QVARTA.

CAP. PRIMO.

Degli Orologi Riflessi, ò da Riflesso.

L'Orologio riflesso, ò come altri dicono Orologio Catoptrico, è quello, che dimostra l'hore, mediante la restituzione del Raggio Solare, che si fà da qualche corpo opaco, come sarebbe uno Specchio, il qual Raggio serve per stile a detto Orologio. Questo si distingue in Orologio Riflesso piano regolare, & irregolare, l'Orologio riflesso piano si dimanda quello, che si descrive, sopra qualche piano paralello all' Orizonte, e questo si puol comprendere anco sotto la specie d'Orologio riflesso regolare è quello, che si descrive nelle superfizie concave, come nelli volti di stanze, e loggie, overo in qual si voglia luogo, capace di ricevere li raggi Solari, mediante il Riflesso.

Per descrivere adunque questi Orologi riflessi, si dovrà primieramente formare un' Orologio, come si è insegnato nella prima Parte, il quale habbia lo stile almeno in longhezza di mezzo palmo Romano, questo sia descritto sopra qualche Tavoletta ben piana, soda, e ferma sopra qualche piano perfettamente Orizontale in tal maniera, che non si possa muovere, come si vede la tavoletta AD, procurando di collocare detto Orologio in tal maniera, che la punta dello stile stia giustamente dove si vuol collocare lo Specchio per lo riflesso, avvertendo, che la meridiana dell' Orologio Orizontale stia collocata perfettamente sotto la meridiana Celeste, mediante la bossola dalla Calamita corretta con questa avvertenza però, che

la parte Auſtrale dell' Orologio Orizontale guardi verſo Borea, e la parte Boreale guardi verſo Auſtro, l' Oriente guardi verſo Occidente, & Occidente verſo Oriente.

Si pigli un ſottiliſſimo filo di ſeta, ottimamente teſo ſopra il piano dell' Orologio Orizontale AD, procurando, che lievemente tocchi tal piano, mà non lo prema, e prodotto detto filo finche ſia tangente il muro; come in M, overo in N, ò pure in qualunque altro punto biſognando, per li quali punti condurrai la linea Orizontale MN, ſopra della qual linea Orizontale MN, haueranno da terminare parte delle linee horarie dell' Orologio.

Fig. 38.

Con l'ajuto di detto filo ſi cominciaranno a deſcrivere le linee horarie; come per eſſempio, volendo deſcrivere l'hora 12. così di queſta, come dell'altre ſi deve intendere, pigliarai un capo di detto filo, e facendolo toccare ſopra un termine della linea Orizontale, come in 12. e fatto paſſare detto filo per la punta dello ſtile, lo prolungarai talméte fin tãto appreſſo a detta punta, che tocchi il muro in V, nel qual luogo V notarai un punto, che ſervirà per termine della linea 12. rifleſſa, e ſegnando con la medeſima maniera gl'altri punti di detta linea; v. g. volendo ſegnare il punto dove paſſa sù l'equinoziale detta linea, porrai un capo del filo, ſul punto R, luogo dove paſſa la linea dell' hora 12. ſopra l'equinoziale dell'Orologio Orizontale: prolungato detto filo, come hò detto, che tocchi ſempre la punta dello ſtile, e protratto ſino al muro, toccarà il ſudetto filo, il muro in T, nel qual luogo ſegnarai il ſecondo punto, e ſegnando il terzo punto, ſi porrà il capo del filo al termine G dell'Orologio Orizontale, e facendolo paſſare ſopra la punta dello ſtile, ſi farà terminare ſul muro in S, nel qual luogo ſegnarai il terzo punto dell'hora 12. per li quali tre punti anderà condotta la linea dell' hora 12. rifleſſa; e ſe caſo, che la volta, ò ſoffitto foſſe irregolare, elliptica, ò circolare, e che volendo deſcrivere le linee rifleſſe ſi richiedeſſero più punti, in tàl caſo non dovrai haver riguardo a

fa-

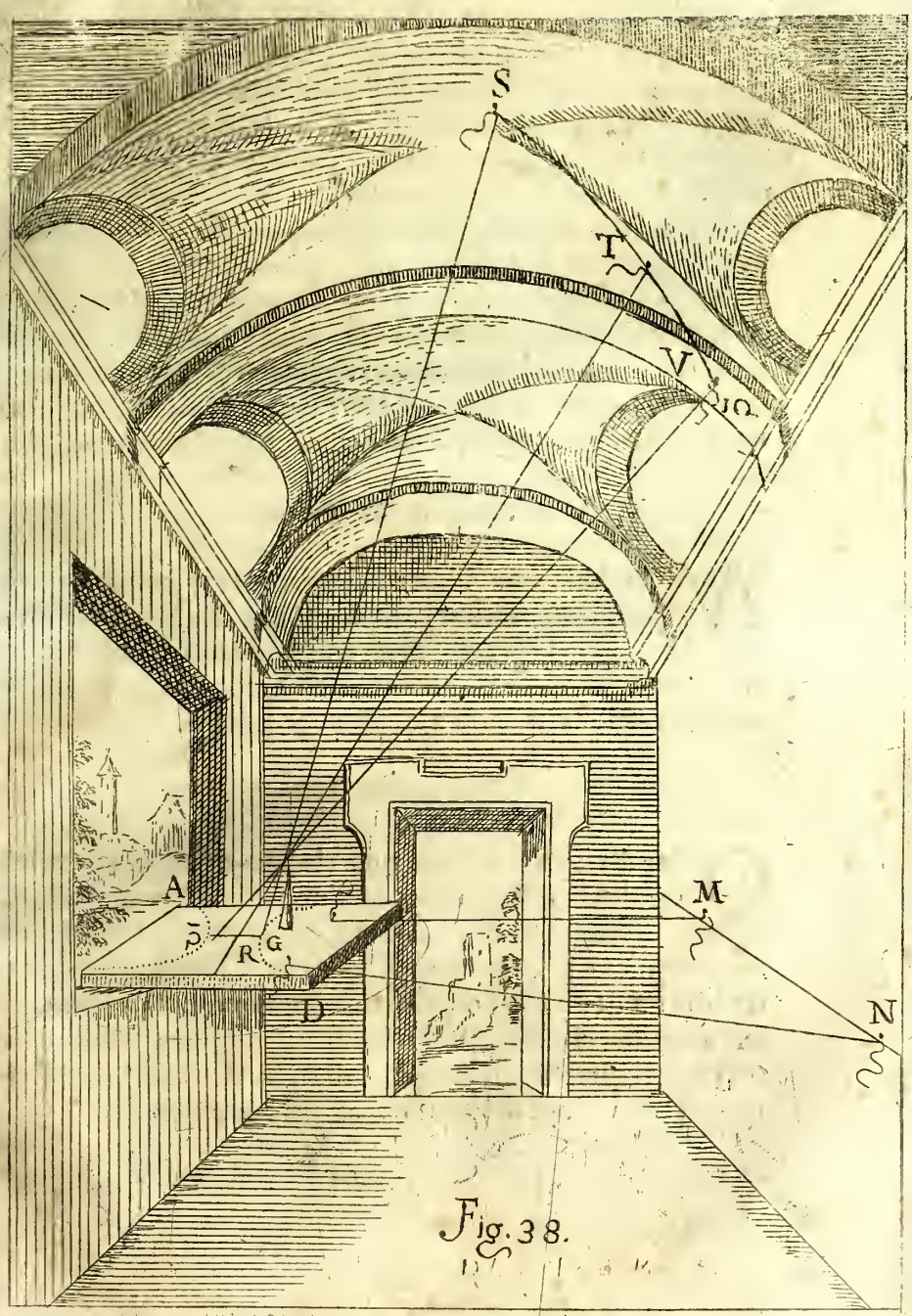



Fig. 38.

fatica alcuna per ritrovare sei, dieci, ò più punti, quando ve ne sia di bisogno, facendo in questo modo di tutte le linee horarie, potendosi anco descrivere qualsivoglia sorte d'Orologio, come Astronomico, Babilonico, & Italiano, con li suoi paralelli, e Segni del Zodiaco, secondo, che sarà descritto l'Orologio Orizontale, che ti serve per l'Orologio riflesso.

Quando si sarà descritto perfettamente l'Orologio riflesso, si levarà l'Orologio Orizontale, ponendo lo Specchietto, che deve riflettere il raggio Solare nel luogo preciso, dove era la punta dello stile dell'Orologio Orizontale, di tal maniera, che il centro dello Specchietto sia collocato giustamente nel luogo della punta dello stile, avvertendo, che detto Specchietto sia perfettamēte Orizontale.

Annotazione Prima.

AVvertirai, che l'hore, che non terminano sopra li Tropici devono terminare sopra la linea Orizontale, già descritta sopra il muro, e se fossero così brevi, che non terminassero sopra ad alcun tropico, giungeranno almeno a terminare sopra a qualche paralello.

Annotazione Seconda.

QVando segnarai sopra qualche superfizie tutti tre gl' Orologi, distinguerai le linee horarie con colori diferenti, & ancora li numeri delle medesime hore in tal maniera, che di quel colore, che si farà la linea horaria, del medesimo colore si faccia il numero, che compete alla sudetta, contradistinguendo ancora li paralelli pure con colori diferenti, servendosi di righe flessibili per descrivere detti Orologi nelle volte, ò altre superfizie concave.

C A P. II.

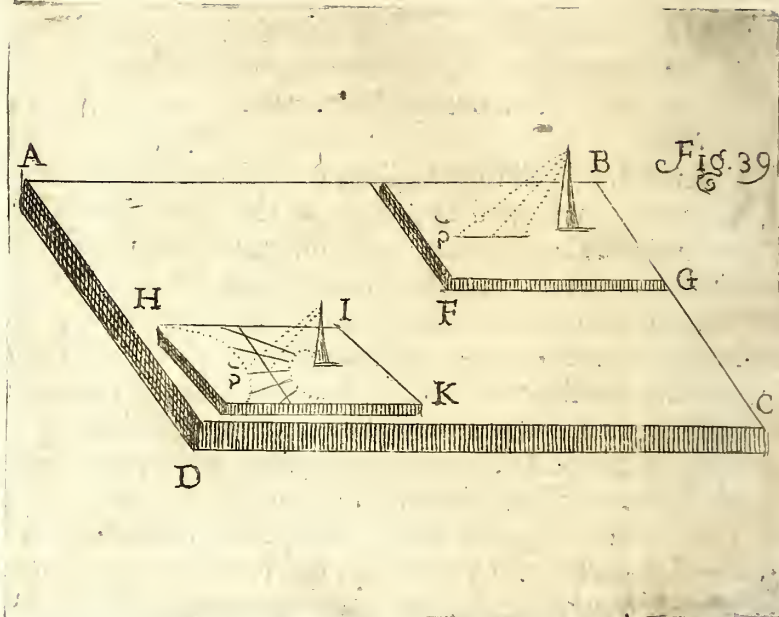
Del modo di descrivere ogni sorte d'Orologi, tanto Regolari, come Irregolari retti, & inclinati, con il Benefizio dell'Orologio Orizontale.

Riesce di grandissima facilità, e commodo la distinzione d'ogni sorte d'Orologio, col benefizio dell'Orologio Orizontale; e perche non sia tralasciata una strada così breve, facile, e sicura, hò voluto porla nel fine di questa mia Epitome Gnomonica, sapendo, che servirà di grandissimo gusto a chi opera non solo per la facilità, mà ancora, che con questa maniera si possono descrivere qualsivoglia Orologio in che superfizie stravagante, che ella sia.

Sopra qualche Tavola di legno ben duro, e piana si dovrà descrivere accuratamente l'Orologio Orizontale, come habbiamo insegnato nella prima parte, secondo la latitudine del paese, con l'ajuto del qual'Orologio tu potrai descrivere ogni genere d'Orologio Astronomico Italiano, e Babilonico, in qualsivoglia superfizie, benche irregolare, come si vedrà.

Prima, per l'Orizontale.

Sopra la Tavola ABCD, fermarai quel piano, sopra del quale vorrai descrivere l'Orologio, e sia v. g. il piano EFBG, fermato lo stile nel detto piano di che grandezza si vuole, purche sia proporzionato al sudetto piano, e fermo sopra detta Tavola l'Orologio Orizontale KIKD, e fermo tanto l'uno, come l'altro sopra detta Tavola, che non si possino movere, esporrai la Tavola al Sole, movendola da una parte, e dall'altra fin tanto, che l'ombra dello stile dell'Orologio Orizontale cada nel principio d'una linea horaria, che tu vuoi descrivere sul piano, e tenendo ferma in tal maniera la Tavola, segnarai sopra il piano BF, nel pūto dove cade l'ombra della punta dello stile qualche se- *Fig.32.*

gno

gno, e così si dovrà fare ne i punti di ciaschedun parallello, & equinoziale: come per esempio, volendo descrivere sul piano BF l'hora 12. volgerai tanto la Tavola ABCD, che la punta dell'ombra dello stile dell'Orologio Orizontale cada sul tropico di Cancro nella detta linea 12. e tenendo ferma in tal maniera la Tavola, osservarai dove la punta dello stile del piano BF ferisce detto piano, e dove ferisce segnarai un punto, che sarà il punto del tropico di Cancro dell'hora 12. dell'Orologio da farsi, e così si dovrà fare per li punti dell'equinoziale, e del tropico di Capricorno, tirando per detti punti le sue linee proprie.

Secondo, per il Verticale.

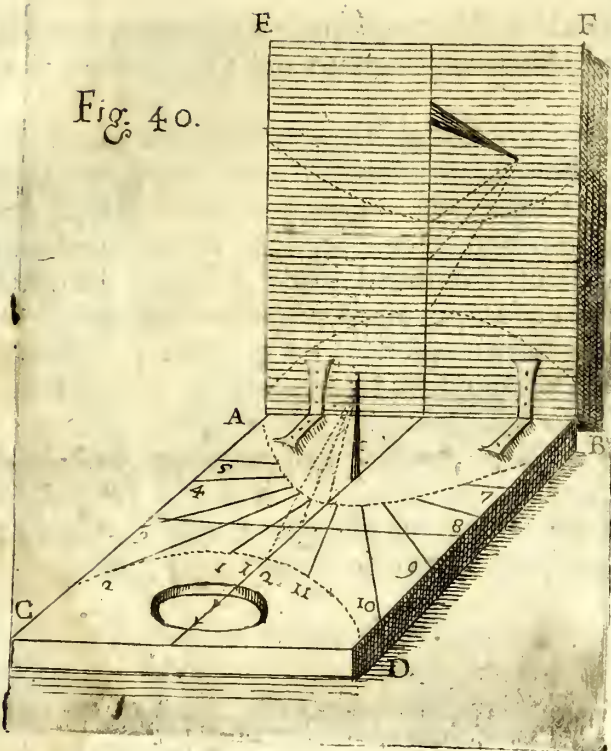
CON questa regola descriverai ogni sorte d'Orologio Verticale, quantunque il piano sia declinante, purche il sudetto sia perfettamente Verticale in questa maniera. Con-

Congiunte assieme le due Tavolette ABCD, ABFE, dalla parte di AB, in tal maniera, che faccino angolo retto, & applicata la Tavola ABEF, a quel piano verticale dove si vuol descrivere l'Orologio, dovendo questo sempre essere perpendicolare all'Orizonte, & in consegueza ancora perpendicolare al piano ABCD. piantato lo stile nella Tavola ABEF, e posto l' Orologio Orizontale nella Tavola ABCD, collocarai il detto Orologio Orizontale nel suo luogo proprio con il Bossolo dalla Calamita, come altre volte habbiamo insegnato, e fermato in tal maniera, che non si posa movere, con il moto delle Tauolette, fatto questo, e leuata la tauola ABFE, dal muro, operarai come si è detto di sopra, per l' Orologio Orizontale, segnando tutte le linee nel verticale, che in tal maniera havrai l' Oro-

Fig. 40.

lo-

logio verticale desiderato,il quale trasportarai sopra il muro, come habbiamo insegnato nel Cap. 5. della seconda parte.

Se caso poi non si potessero notare li due punti estremi della linea horaria, notarai due punti soli di quelli, i quali riescono più commodi; Mà se con quanta arte, che tu sai adoprare, non potrai segnare alcun punto nella tavola ABEF, mediante l' ombra del Sole, è segno, che quella linea non può cadere nel piano proposto.

Sempre poi sarà meglio fare l'operazione nel mezo giorno quando l' ombra dello stile è più breve,e gli estremi meglio si possono distinguere.

Sarà ancora ben fatto fare l' operazione con celerità, e prestezza, benche questo non sia necessario, procurando, che l'Orologio Orizontale,che si pone nella tauola ABCD, sia grande,acciò le operazioni venghino più giuste.

Terzo, per gli Orologi Inclinati.

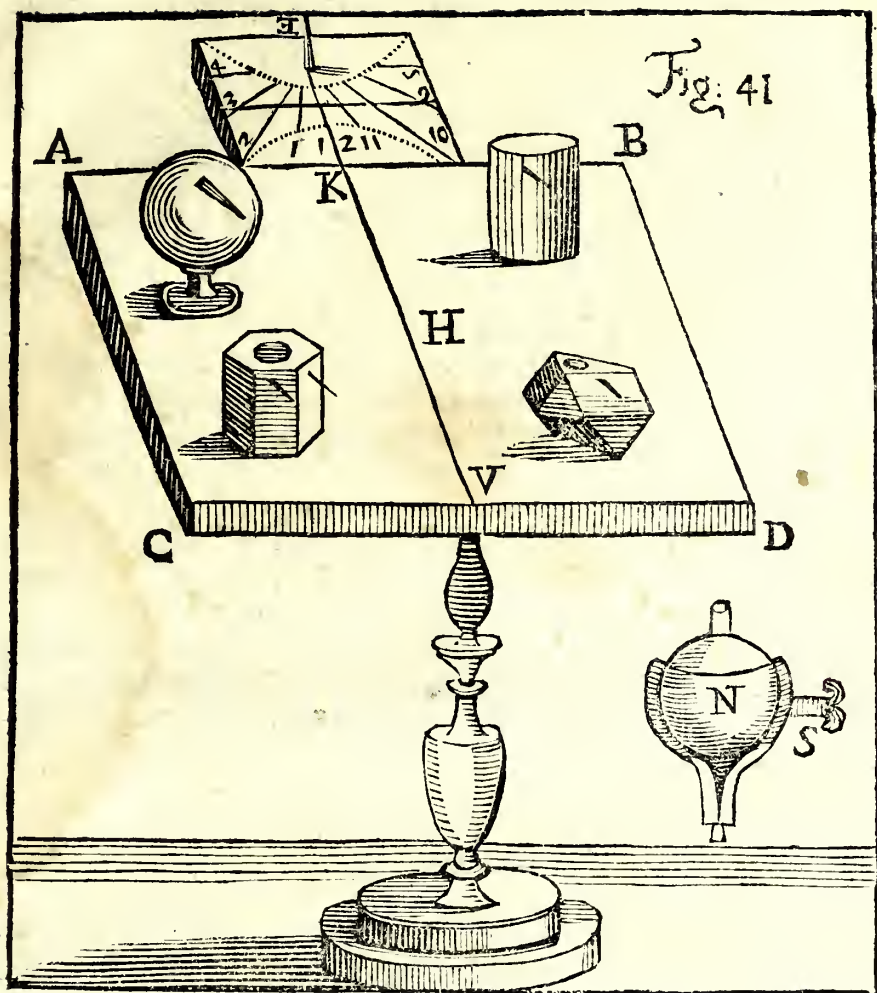
Fig.40. PEr gl'Orologi inclinati, farai, che le due tavolette habbino nella parte di AB, dove si congiungono due gangaretti, acciò si possino deprimere, e sollevare poscia nella tavoletta ABEF, fermarai lo stile ad angoli retti, e la sudetta tavoletta applicherai al piano proposto,e sopra l'altra tavoletta ABCD, collocarai l' Orologio Orizontale al suo legitimo sito, & operando; come sopra, havrai l'Orologio inclinato,che desideri.

Quarto, per gl' altri Orologi di qual si voglia genere, e forma.

Fabrica dello Stromento Orografico.

Fig.41. SI faccia vna tavola di legno ben secco, e duro ben piana, e polita, come la tavola ABCD, alla qual tavola sia applicata al lato AB, l'altra piccola tavoletta E; Poscia la detta tavola ABCD, sia sostenuta posteriormente nel cen-

centro H, fermandola in tal maniera ſopra il globo N, verſatile, che la detta tavola ſi poſsa volgere, a che ſito ſi vuole, e quando vi fuſse anco di biſogno, vi ſi potrà applicare la vite S, da poterla fermare a che ſito ſi vuole, che in queſta maniera havrai lo ſtromento preparato, con l' ajuto del quale potrai ſegnare in qual ſi voglia dato piano, ò ſuperfi-

 zie,

zie, li circoli celesti, con prestezza, e poca fatica, come siegue.

Nella tavoletta E sia delineato l'Orologio, con tutti tre li generi dell'hore, e suoi paralelli Orizontali, come habbiamo insegnato; si fermi adunque detta tavoletta E in tal maniera, che la linea meridiana KE, cada giustamente a dirittura della linea meridiana VK, segnata sopra la tavola ABCD, poscia fermato sopra la tauola ABCD, qual si voglia corpo, ò regolare, ò irregolare, anco che detto corpo havesse le superfizie concave, ò convesse, facendo che il sudetto non si possa movere, con questo avvertimento, che la linea meridiana dell'Orologio Orizontale EK, sia norma per descrivere la linea meridiana sul corpo dove si vuol segnare l'Orologio, collocando detta linea meridiana di detto corpo paralella alla linea meridiana dell'Orologio Orizontale, in consequenza paralella alla linea KV, di poi piantati gli stili proporzionati, in tutte le superfizie del corpo proposto, ò siano, rette, ò siano oblique, siano come si vogliano, operando come si è detto di sopra, con l'ombra dello stile dell'Orologio Orizontale, che in questa maniera segnarai qual si voglia Orologio con facilità grandissima.

Annotazioni.

Con questa maniera si potrà descrivere ogni sorte d'Orologio Orizontale in qual si voglia superfizie non piana.

Molte altre maniere di descrivere Orologi Solari io potrei mostrare in questo luogo, mà havendoli riserbati nella mia Gnomonica Universale, hò stimato bene per salvare quello, che hò già promesso, che è di essere breve, e compendiare, tutto quello che mai si può di tralasciarlo; facendoti godere per hora questo mio primiero Aborto, pregandoti,

doti, a ricevere queste mie , benche deboli fatiche, per un' attestato di desiderio ben grande di giovarti; se l'ottengo lodane IDDIO, che così mi hà ispirato, se non l'ottengo compatisci, e mostrati generoso in condonare i difetti del tuo prossimo.

IL FINE.

TAVOLA
Delli Capitoli contenuti nella presente Opera.

Capitoli della prima Parte.

Capitoli della seconda Parte.

Capitoli della terza Parte.

Ca-

Capitoli della quarta Parte.

Tavole comprese nella presente Opera.

IL FINE.

Vid. D. Franciscus Aloysius Barelli Cleric. Reg. Congr. S. Pauli, & in Metropolit. Bonon. Pœnitent. pro Eminentiss. Domino D. Cardinali Boncompagno Archiepisc. & Principe.

Hieminyanus Rondelli vidit pro Sanctissima Inquisitione, & imprimi posse censuit.

Stante prædicta Attestatione

Imprimatur.

F. T. A. Manganoni Vicarius Generalis S. Officii Bononiæ.